



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Geografía

**Uso de herramientas SIG para la
determinación y análisis de las condiciones de
precariedad laboral y de la población
vulnerable a pobreza en México**

Reporte técnico

Para obtener el grado de:

**Especialista en Cartografía Automatizada, Teledetección
y Sistemas de Información Geográfica**

Presenta:

Christopher Alan Muciño López

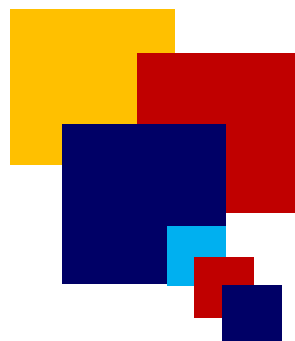
Asesor:

Dr. en Geog. Noel B. Pineda Jaimes



Toluca, Estado de México,

Enero de 2016.







Índice

Introducción	9
Objetivos.....	11
General	11
Particulares	12
Capítulo I: La vulnerabilidad social, el empleo en México y las geotecnologías: Enfoques teóricos y conceptuales	15
1.1 Las geotecnologías y los datos geoespaciales.....	16
1.1.1 Los Sistemas de Información Geográfica	16
1.1.1.1 Elementos que conforman los Sistemas de Información Geográfica.	17
1.1.1.2 Los datos espaciales.....	18
1.2 Vulnerabilidad social.....	19
1.2.1 Los enfoques de la vulnerabilidad social.....	21
1.2.1.1 Enfoque de la CEPAL	21
1.2.1.2 Enfoque “Asset Vulnerability and Framework”	22
1.2.1.3 Enfoque AVEO	22
1.3 Condiciones laborales de la población.....	23
Capítulo II: Metodología: Construcción de índices y uso de geotecnologías	25
1.4 Conformación de la base de datos	27
1.5 Estructura del índice de vulnerabilidad social	29
1.5.1 Indicadores y variables.....	31
1.5.1.1 Población adulta mayor	31
1.5.1.2 Población con algún tipo de discapacidad	32
1.5.1.3 Rezago educativo	33
1.5.1.4 Bienes.....	34
1.5.1.5 Otros indicadores	34
1.5.1.6 Índice de marginación	35
1.5.2 Cálculo de indicadores socioeconómicos	36
1.6 Estructura del índice de condiciones laborales	40
1.6.1 Indicadores y variables.....	42
1.6.1.1 Prestaciones laborales.....	42
1.6.1.2 Horas laboradas e ingresos.....	42





1.6.2	Cálculo de indicadores laborales.....	43
1.7	Estandarización de los datos.....	44
1.1	Método de componentes principales	45
1.1.1	Componentes principales en formato ráster	49
1.1.2	ModelBuilder (ArcMap)	51
1.2	Regresión geográficamente ponderada.....	52
1.3	Clasificación de Dalenius y Hodges.....	54
Capítulo III: Vulnerabilidad social y precarización laboral en México: Resultados y análisis		
.....		56
1.4	Caracterización de la zona de estudio.....	57
1.5	Indicadores de vulnerabilidad social.....	64
1.5.1	Adultos mayores	64
1.5.2	Población con discapacidad	67
1.5.3	Rezago educativo	69
1.5.4	Bienes.....	70
1.5.5	Salud, vivienda e ingreso familiar.....	72
1.5.6	Índice de marginación	74
1.6	Vulnerabilidad social en México	76
1.7	Indicadores de precarización laboral.....	81
1.7.1	Prestaciones laborales.....	81
1.7.2	Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana	83
1.7.3	Población ocupada sin ingresos.....	84
1.7.4	Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos	86
1.7.5	Población ocupada que labora más de 35 horas a la semana y gana un salario mínimo al mes o menos	88
1.7.6	Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios al mes o menos.....	90
1.8	Precarización laboral en México	93
1.1	Automatización.....	98
1.2	Regresión geográficamente ponderada.....	102
Conclusiones.....		105
Bibliografía		108
Anexos		112





Índice de mapas

Mapa 1. Área de estudio	57
Mapa 2. Municipios según su número de habitantes	58
Mapa 3. Actividades económicas por sexo	60
Mapa 4. Tipos de empleo	62
Mapa 5. Salarios mínimos mensuales	63
Mapa 6. Adultos mayores	66
Mapa 7. Población con discapacidad	68
Mapa 8. Rezago educativo	70
Mapa 9. Bienes.....	72
Mapa 10. Salud, vivienda e ingreso familiar	73
Mapa 11. Índice de marginación	75
Mapa 12. Vulnerabilidad social ante pobreza.....	79
Mapa 13. Prestaciones laborales	82
Mapa 14. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana.....	84
Mapa 15. Población ocupada que no recibe ingresos.....	86
Mapa 16. Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos.....	88
Mapa 17. Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo o menos.....	90
Mapa 18. Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos o menos.....	91
Mapa 19. Precarización laboral.....	96
Mapa 20. Resultados en archivo vectorial	101
Mapa 21. Resultados en archivo ráster	101
Mapa 22. Regresión geográficamente ponderada	104

Índice de tablas

Tabla 1. Estructura del índice de vulnerabilidad social	30
Tabla 2. Cálculo de indicadores del índice de la población adulta mayor	37
Tabla 3. Cálculo de indicadores del índice de población con discapacidad	38
Tabla 4. Cálculo de indicadores del índice de rezago educativo	39





Tabla 5. Cálculo de indicadores del índice de bienes	39
Tabla 6. Cálculo de indicadores del índice de salud, vivienda e ingreso familiar	40
Tabla 7. Estructura del índice de condiciones laborales	41
Tabla 8. Cálculo de indicadores del índice de prestaciones laborales	43
Tabla 9. Cálculo de indicadores de horas laboradas e ingresos	44
Tabla 10. Resultados adultos mayores	65
Tabla 11. Resultados población con discapacidad	67
Tabla 12. Resultados rezago educativo	69
Tabla 13. Resultados bienes	71
Tabla 14. Resultados salud, vivienda e ingreso familiar	73
Tabla 15. Resultados índice de marginación	74
Tabla 16. Resultados vulnerabilidad social	76
Tabla 17. Resultados vulnerabilidad social por estado.....	77
Tabla 18. Resultados prestaciones laborales.....	81
Tabla 19. Resultados población ocupada que labora más de 48 horas a la semana...	83
Tabla 20. Población ocupada que no recibe ingresos	85
Tabla 21. Población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes.....	87
Tabla 22. Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo al mes o menos.....	89
Tabla 23. Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos al mes o menos.....	91
Tabla 24. Resultados precarización laboral	93
Tabla 25. Resultados precariedad laboral por estado	94

Índice de imágenes

Imagen 1. Elementos de un sistema de información geográfica.....	17
Imagen 2. Portal INEGI/Microdatos	27
Imagen 3. Insertar variables de la muestra.....	28
Imagen 4. Ponderación de casos	28
Imagen 5 Cálculo de indicador en SPSS	36
Imagen 6. Estandarización	45
Imagen 7. Análisis factorial.....	47
Imagen 8. Componentes principales ArcMap.....	50





Imagen 9. Herramienta de conversión de polígono a ráster.....	52
Imagen 10. Regresión geográficamente ponderada	53
Imagen 11. Clasificación de Dalenius y Hodges.....	55
Imagen 12. Trend analysis del índice de vulnerabilidad social	80
Imagen 13. Trend analysis de precarización laboral.....	97
Imagen 14. Modelo de automatización.....	98
Imagen 15. Herramienta de automatización.....	99

Índice de esquemas

Esquema 1. Elementos de un SIG	18
Esquema 2. Metodología	26
Esquema 3. Componentes principales.....	46
Esquema 4. Índice de vulnerabilidad social	48
Esquema 5. Índice de precarización laboral	49
Esquema 6. Regresión geográficamente ponderada.....	54

Índice de anexos

Anexo 1. Varianza total explicada, factores de vulnerabilidad social.....	113
Anexo 2. Varianza total explicada, índice de precarización laboral.....	115
Anexo 3. Varianza total explicada de los índices de vulnerabilidad social y precarización laboral	115
Anexo 4. Resultados adultos mayores por estado.....	117
Anexo 5. Resultados población con discapacidad por estado.....	118
Anexo 6. Resultados rezago educativo por estado	119
Anexo 7. Resultados bienes por estado.....	120
Anexo 8. Resultados salud, vivienda e ingreso por estado.....	121
Anexo 9. Índice de marginación	122
Anexo 10. Resultados prestaciones laborales por estado.....	123
Anexo 11. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana	124
Anexo 12. Población ocupada sin ingresos	125
Anexo 13. Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos.....	126

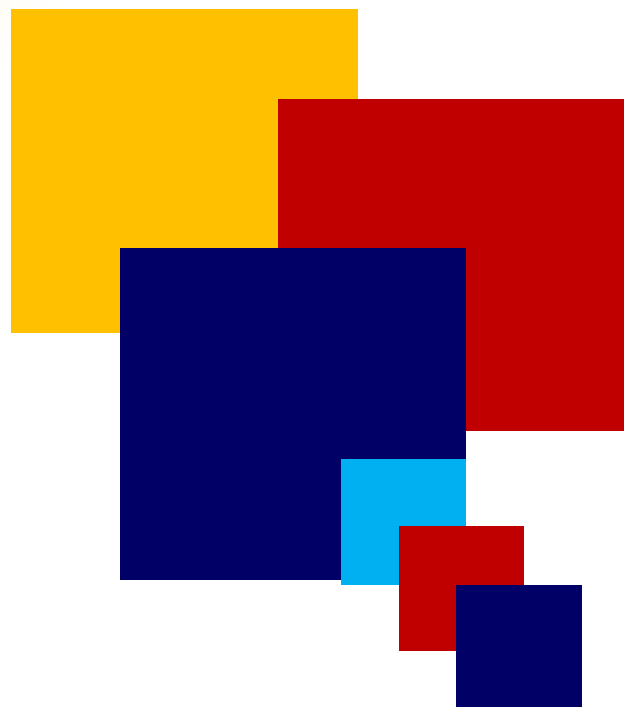




Anexo 14. Población ocupad que labora más de 35 horas a la semana y gana un salario mínimo al mes o menos.....	127
Anexo 15. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios mínimos al mes o menos.....	128



Introducción





Desde los años ochenta, las estadísticas muestran un crecimiento lento de la economía no solo en México, sino en casi todas las economías en América Latina dado que los países latinoamericanos atraviesan marcadas transformaciones derivadas del modelo económico neoliberal y de las medidas de ajuste que de él se desprenden, repercutiendo directamente sobre el desarrollo social de la región pero principalmente en los sectores sociales medios y bajos.

Las políticas públicas derivadas del modelo neoliberal tienen un fuerte impacto en el plano social, puesto que buena parte de la población se ha visto expuesta a riesgos de los cuales anteriormente se encontraba protegida, (Golovanevsky, 2005) orillando a la población a presentar una condición de pobreza o no permitirles superar dicha condición, dando lugar un nuevo fenómeno que algunos autores han llamado “nueva pobreza” (Minujin y López, 1994) o “nuevos pobres”¹.

El enfoque de la vulnerabilidad social parece ser el más apropiado para comprender los cambios que se reflejan a partir de la implementación del nuevo modelo de desarrollo económico dado que, no solo refleja en tiempo presente el grado de indefensión que presenta determinada población, sino que muestra aquellas familias, hogares y comunidades que por sus características actuales presentarán en un futuro condiciones de pobreza y marginación.

La (CEPAL, 2002) menciona que el creciente interés en la noción de vulnerabilidad social se explica porque es útil para caracterizar condiciones objetivas y subjetivas de incertidumbre y desprotección y para entender las oscilaciones de la movilidad social; además, dicha noción ofrece una mirada alternativa, aunque complementaria, a otros enfoques o conceptos que retratan situaciones de desventaja social, como pobreza y exclusión.

Por lo anterior, la noción de la vulnerabilidad social ayudaría a identificar a grupos sociales, hogares e individuos, que por su menor disponibilidad de activos materiales y no materiales, quedan expuestos a sufrir alteraciones bruscas y significativas en sus niveles de vida, ante cambios en la situación laboral de sus miembros activos (Perona, et al., 2001)

De esta forma, la actividad laboral cobra una mayor importancia dentro de este contexto, ya que de dicha actividad cada integrante activo obtiene recursos económicos derivados de su trabajo con los cuales, se pueden adquirir activos tangibles e intangibles que permitan a la población hacer frente a las diversas problemáticas sociales que se presentan en la actualidad.

Por lo anterior, resulta de gran utilidad la determinación de las zonas donde habita aquella población vulnerable dado que conociendo la localización exacta de esta, se puede ayudar a desarrollar de manera pronta y en la dirección correcta las políticas públicas que mitiguen o disminuyan los diferentes factores que conllevan a esta

¹ Este concepto se asocia a la clase media de la sociedad, la cual fue la más perjudicada en cuanto a la distribución de ingreso y que anteriormente estaba bajo el amparo del Estado. La mayoría de ellos eran personas de más de 40 años acostumbrados a vivir con un trabajo seguro y un sueldo digno y que hoy carecen de las necesidades más elementales.





población a ser presentar características de pobreza o a las mejoras en relación a sus actividades laborales.

Los resultados derivados de los estudios que se desarrollen bajo este enfoque tendrán como prioridad el fortalecimiento de los recursos educativos, laborales y patrimoniales de los grupos demográficos más sensibles a los cambios del entorno, por lo tanto, dichas políticas tendrán el objetivo de mejorar la distribución de ingresos y reducir las desventajas sociales que afectan en mayor medida a determinados grupos.

Dado que el surgimiento de la noción de vulnerabilidad es reciente (más aún aquella que es enfocada a riesgos de tipo social), el fundamento teórico aún se encuentra en formación, por lo que las metodologías que permitan la medición de la vulnerabilidad social son escasas propiciando que hasta el día de hoy no se cuente con un procedimiento o indicador universal de vulnerabilidad social orientado a riesgos de pobreza o exclusión social que permita la identificación de las condiciones laborales, de educación o de salud.

De aquí la importancia de desarrollar una metodología que con base en variables socioeconómicas (que en función de estar presentes o ausentes) alteren las condiciones de vida tanto en el plano social, laboral, económico y patrimonial.

Por lo anterior, el presente reporte busca la identificación de los niveles de vulnerabilidad social y de las condiciones laborales que presenta la población a nivel municipal con la finalidad de vincularse y comprobar la hipótesis de que la población que presenta los niveles más altos de vulnerabilidad social ante riesgo de pobreza es la misma que presenta altos niveles de precarización laboral.

Dado que la naturaleza de este reporte de especialidad requiere de la vinculación de geotecnología para poder comprobar la hipótesis antes mencionada, se plantean los siguientes objetivos a cubrir:

Objetivos





General

Construir un modelo que permita la automatización de una metodología que identifique los niveles de vulnerabilidad social ante riesgo de pobreza y los grados de precarización laboral con la finalidad de generar cartografía temática, vincular y analizar los resultados.





Particulares

-  Establecer un marco de referencia sobre las temáticas de vulnerabilidad social, precarización laboral en México e importancia del uso de las geotecnologías con la finalidad de proporcionar un sustento teórico metodológico al presente reporte.
-  Construir un índice que permita determinar los niveles de vulnerabilidad social y las condiciones laborales que presenta la población mexicana con base en información censal recabada en el año 2010 a nivel municipal.
-  Generar un modelo dentro de un software SIG que con base a la metodología de Componentes Principales, permita identificar los municipios que presentan altos niveles de vulnerabilidad social y de precarización laboral, permitiendo un análisis mediante la representación de los datos en mapas temáticos.
-  Vincular los resultados por medio de una Regresión Geográficamente Ponderada con la intención de visualizar aquellos municipios que muestren una relación directa entre la vulnerabilidad social y la precariedad laboral.

El realizar un estudio mediante el uso de geotecnologías a nivel nacional permitirá en un primer plano la ubicación de aquellos municipios donde se localiza la población más vulnerable y que presenta malas condiciones laborales para así poder focalizar programas a corto y mediano plazo que permitan a la población resistir al embate de medidas de ajuste derivadas del modelo económico.

El uso de geotecnologías responde a la necesidad de utilizar herramientas que no solo funcionen para la creación y manipulación de cartografía, sino que respondan a una serie de procesos y metodologías que permitan dar solución a diferentes problemáticas del mundo real.

En los últimos años se ha incrementado la utilización de los Sistemas de Información Geográfica no solo en el campo de la Geografía, sino también en diferentes ámbitos en los que destacan las ingenierías, las ciencias ambientales y las ciencias sociales.

Es así que diferentes problemas de corte socioeconómico son abordados mediante la implementación de estas geotecnologías, apoyando investigación cuantitativa en las ciencias sociales y reforzando la toma de decisiones que desarrollen soluciones a problemas económicos o de rezago social que presenta sociedad.

En relación a los antecedentes temáticos, se puede mencionar que la vulnerabilidad social presenta cada vez un mayor interés por parte diferentes investigadores. En este sentido, (Alwang, et al., 2001) y (Ruiz Rivera, 2012) mencionan que esta temática es abordada bajo diferentes disciplinas entre las que destacan las ingenierías, la economía, el derecho, la medicina, la antropología, las geociencias, la política y en las últimas décadas las ciencias sociales.





Para el caso de la vulnerabilidad social, aun cuando la literatura sobre esta materia es abundante, y se cuenta con numerosas experiencias de aplicación, no existe consenso acerca de un procedimiento o indicador universal de medición de la vulnerabilidad social ante riesgo de pobreza, sin embargo existen diferentes propuestas que con base a datos estadísticos proponen diferentes metodologías de medición.

Algunos ejemplos de estos son las propuestas de (Álvarez Ayuso & Cadena Vargas, 2006), (Con, et al., 2011), (Cervantes Barragán & Bueno Sánchez, 2009), (DIF, 2005) y (Muciño, 2014) donde la medición de la vulnerabilidad social se basa en la creación de índices sujetos a resultados estadísticos donde la mayor parte de ellos provienen de censos y que toman como parámetros de vulnerabilidad social diferentes temáticas como la educación, la vivienda, la salud, el deporte, las condiciones de vida y los ingresos. Estas propuestas de medición utilizan para llegar a determinar grados de vulnerabilidad diferentes metodologías estadísticas que van desde promedios hasta la utilización de regresiones y reducción de dimensiones ocupando diferentes softwares estadísticos y herramientas SIG.

Por otra parte existen diferentes experiencias de medición de la vulnerabilidad social ante riesgos naturales y riesgos ambientales que además de tomar variables de tipo socioeconómico añaden una serie de factores que pueden detonar o aumentar la vulnerabilidad social en relación a la exposición que presenta la población con el tipo de fenómeno. De esta manera podemos citar los trabajos de (Andrade & Pohl Schnake, 2007), (Oswald, 2012) y (Padilla, 2012) por nombrar algunos donde se incorporan variables como la inclinación de la pendiente, la cercanía a cuerpos de agua y otros de corte espacial las cuales son procesadas en diferentes herramientas SIG.

La propuesta de determinar zonas que concentran población vulnerable socialmente a presentar condiciones de pobreza mediante el uso de metodología de componentes principales responde al antecedente del trabajo que se realizó a nivel licenciatura el cual denominé "Índice de vulnerabilidad social para la Zona Metropolitana del Valle de México" en donde se muestran las zonas más vulnerables socialmente a pobreza a tres niveles de desagregación espacial (municipios, AGEs y secciones electorales) mediante el cálculo de un índice integrado por 14 variables socioeconómicas derivadas de información censal y procesadas en ambiente SIG bajo la metodología de Componentes Principales, en donde a modo de conclusión se identifican que existen factores geográficos como el relieve, la accesibilidad física y la centralidad, los cuales juegan un papel detonante en la presencia de polígonos concentradores de población vulnerada.

Por lo anterior, en esta segunda etapa se pretende integrar algunas variables socioeconómicas incluidas en la propuesta anterior y añadir otras más que por falta de información no podían ser agregadas al índice antes propuesto. A diferencia del trabajo anterior, esta nueva propuesta toma datos derivados de la muestra censal 2010 y los vincula a nivel municipal en las 32 entidades del país, agregando variables de ingreso, jubilación y de apoyos gubernamentales que solo pueden ser obtenidos con base a la fuente antes mencionadas y formar un índice de malas condiciones laborales.





Por otro lado, la metodología integra contemplar una vinculación de los resultados de vulnerabilidad social y los resultados de las condiciones laborales que presenta la población.

El desarrollo de este reporte final también se orienta en la automatización de una nueva metodología que complementa la anterior y que da mayor peso al uso y manejo de las herramientas geotecnológicas que permiten la automatización de procesos para la obtención de resultados con base en datos geoespaciales.

Su estructura inicia en el primer capítulo mediante la presentación del fundamento teórico conceptual de la vulnerabilidad social y de la relación que guarda con la temática laboral, así como el uso y aplicación de las geotecnologías para la realización de estudios de corte social.

La metodología planteada para la identificación los niveles de vulnerabilidad social de la población, los niveles de precarización laboral y las metodologías utilizadas para su obtención y clasificación y vinculación son descritas en un segundo apartado.

En un tercer capítulo se muestra una caracterización a nivel nacional de las condiciones sociales y laborales para dar paso a la presentación del modelo que muestra la automatización de la metodología, los resultados arrojados por el modelo y de la regresión geográficamente ponderada.

Finalmente se presenta un apartado de conclusiones y de bibliografía que da respaldo al reporte técnico.



Capítulo I

La vulnerabilidad social, el empleo en México y las geotecnologías:

Enfoques teóricos y conceptuales





1.1 Las geotecnologías y los datos geoespaciales

El uso de geotecnologías responde a la necesidad de utilizar herramientas que no solo funcionen para la creación y manipulación de cartografía, sino que respondan a una serie de procesos y metodologías que permitan dar solución a diferentes problemáticas del mundo real.

En los últimos años se ha incrementado la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) no solo en el campo de la Geografía, sino también en diferentes ámbitos en los que destacan las ingenierías, las ciencias ambientales y en los últimos años las ciencias sociales.

Es así que diferentes problemas de corte socioeconómico son abordados mediante la implementación de estas geotecnologías, apoyando investigación cuantitativa en las ciencias sociales y reforzando la toma de decisiones que desarrollen soluciones a problemas económicos o de rezago social que presenta sociedad.

1.1.1 Los Sistemas de Información Geográfica

Los sistemas de información geográfica² se han posicionado como una tecnología básica multidimensional y multidisciplinar de manejo de datos espaciales que permiten la localización y el manejo de todos aquellos elementos que presente una localización geográfica.

Un sistema de información geográfica es una herramienta de uso y manejo de información geográfica integradora que busca abarcar en su ámbito todas las funcionalidades que se requieran para el trabajo con datos espacialmente localizados donde es posible la implementación de algoritmos y operaciones de análisis espacial y que permite leer, analizar, procesar, capturar, almacenar, editar y representar datos para que a partir de los productos obtenidos se pueda dar una gestión integral del territorio y apoye a la toma de decisiones.

Tal y como menciona (Olaya, 2011), el concepto de un sistema de información geográfica ha evolucionado desde su aparición donde los programas informáticos eran considerados sistemas de información geográfica; sin embargo, un SIG debe fundamentarse en el concepto de “sistema” (Tal y como hace referencia su propio nombre lo) como elemento integrador que engloba un conjunto de componentes interrelacionados, por lo que el considerar un sistema de información geográfica solamente al software es considerado un error ya que un SIG no solo integra la tecnología informática, sino personas e información georreferenciada.




² Comúnmente son conocidos por su abreviación SIG o GIS





1.1.1.1 Elementos que conforman los Sistemas de Información Geográfica

Un sistema de información geográfica contiene diferentes elementos interrelacionados que lo integran por lo que en relación a su naturaleza sistémica algunos autores lo distinguen de la siguiente manera:

-  Subsistema de datos: encargado de las operaciones de entrada y salida de estos. Permite a otros subsistemas tener acceso a los datos y que estos puedan ser controlados, consultados, manipulados y procesados.
-  Subsistema de visualización y creación cartográfica: Permite la creación de cartografía a partir de la base de datos y los procesos y operaciones que se realizan en el SIG permitiendo una interrelación entre estos productos resultante por medio de la edición.
-  Subsistema de análisis: Contiene métodos y procesos para el análisis de los datos geográficos

Es posible diferenciar los elementos de un SIG de manera básica de la siguiente forma:

Imagen 1. Elementos de un sistema de información geográfica

Elementos de un Sistema de Información Geográfica



Fuente: Elaboración propia





Por otra parte (Olaya, 2011) propone que los elementos de un Sistema de Información Geográfica debieran estar agrupados de la siguiente forma ya que hay elementos nuevos que incorporar:

Esquema 1. Elementos de un SIG



Fuente: Elaboración propia

1.1.1.2 Los datos espaciales

Un sistema de información geográfica trabaja con información espacial localizada la cual por medio de diferentes algoritmos y operaciones que favorecen el análisis espacial permite el almacenaje de grandes bases de datos georreferenciadas las cuales pueden ser consultadas, manipuladas, editados, analizadas y procesadas con el objetivo de obtener productos finales los cuales puedan convertirse en objeto de consulta y análisis que proporcione un apoyo a los tomadores de decisiones y consultores sobre diversas temáticas derivadas de los procesos del SIG.

Los datos geoespaciales son datos sin procesar que se distinguen por la presencia de un vínculo geográfico (Tomlinson, 2007), es decir, están ligados a un lugar conocido sobre la Tierra mediante una referencia geográfica real representada mediante puntos líneas o en áreas.

Por lo anterior, un dato espacial se presenta es una variable asociada a una localización del espacio y un SIG es una herramienta de primer orden tanto para formular cuestiones geográficas como para resolverlas. He aquí la clave para utilizar dicha herramienta ya que si los datos no fueran espaciales simplemente no podrían ser utilizados para llevar a cabo un análisis, ya que a través de la mera representación de los datos geográficos, un SIG puede ayudar a identificar y definir los problemas a plantear, ya que la exploración visual de los datos es un elemento clave en la formulación de interrogantes de carácter geográfico.





1.2 Vulnerabilidad social

Como resultado de la implementación de las políticas neoliberales, se observa un crecimiento de patologías sociales, una distribución más inequitativa de los ingresos y del patrimonio y nula movilidad social ascendente. (Busso, 2001) Dicho de manera simplificada, esas políticas produjeron altos niveles de concentración económica con mayor inequidad en la distribución del ingreso, así como de los bienes y servicios (Minunjin, 2010).

Partiendo de estas transformaciones, se refleja un lento ritmo de crecimiento económico y una marcada precarización del trabajo, dando como resultado el crecimiento de patologías sociales y una distribución más inequitativa de los ingresos y de patrimonio.

En el uso común, el vocablo vulnerabilidad denota riesgo, fragilidad, indefensión o daño. En el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española se acogen estos términos de identificación y se afirma que es “la probabilidad de ser dañado o herido”. Si bien tales acepciones son correctas, no incluyen la posibilidad de controlar los efectos de la materialización del riesgo, lo cual comprende tanto la exposición a un riesgo como la medida de capacidad de cada unidad de referencia para enfrentarlo, sea mediante una respuesta endógena o merced a un apoyo externo en (CEPAL, 2002).

La vulnerabilidad siempre está delimitada por diferentes adjetivos que indican a qué o ante qué se es vulnerable, ya que de acuerdo a diferentes autores, la vulnerabilidad tiene un carácter multicausal.

Por tanto, se puede hablar de una vulnerabilidad ante diferentes tipos de riesgo, tanto de carácter natural, ambiental o socioeconómico. En los últimos años se han encontrado, aunque con distintos grados de sistematización teórica, trabajos sobre vulnerabilidad social, psicosocial, jurídica, política, cultural, demográfica, entre otros. En este sentido, la vulnerabilidad también se presenta como una noción multidimensional en la medida que afecta tanto a individuos, grupos y comunidades en distintos planos de su bienestar, en distintas formas y con diferentes intensidades (Busso, 2001).

Para Gustavo Busso (2001) la noción de vulnerabilidad es entendida como un proceso multidimensional que confluye en el riesgo o probabilidad del individuo, hogar o comunidad de ser herido, lesionado o dañado ante cambios o permanencia de situaciones externas y/o internas. Incluye la exposición a riesgos sociales y naturales que pueden afectar negativamente ingresos, consumos y otras dimensiones del bienestar material y no material de la población, como es el acceso a los servicios de salud, educación y protección social. (Busso, 2005)

En tanto al ámbito social, la vulnerabilidad se relaciona con los grupos socialmente vulnerables, cuya identificación obedece a diferentes criterios: la existencia de algún factor contextual que los hace más propensos a enfrentar circunstancias adversas para su inserción social y desarrollo personal, el ejercicio de conductas que entrañan mayor exposición a eventos dañinos, o la presencia de un atributo básico compartido (edad,





sexo o condición étnica) que se supone les origina riesgos o problemas comunes. (CEPAL, 2002)

Fruto de la reflexión sobre los cambios económicos, sociales y culturales derivados de la adopción del nuevo modelo y de sus subsecuentes medidas de ajuste estructural en los años 90, se empieza a gestar el enfoque de la vulnerabilidad social en América Latina. La investigación sistémica sobre este nuevo enfoque busca aprehender los factores que afectan especialmente a los grupos pobres de la sociedad y la dinámica que éstos poseen (Gonzalez , 2010), reforzando con ello los estudios existentes sobre la pobreza.

La vulnerabilidad social, por tanto, se presenta como un análisis sobre los alcances y limitaciones que tienen los estudios de pobreza y del escaso éxito que han tenido las políticas públicas asociadas al combate de la misma.

De igual forma, la vulnerabilidad social se presenta como resultado del impacto provocado por el patrón de desarrollo vigente, pero también expresa la incapacidad de los grupos más débiles de la sociedad para enfrentarlos, neutralizarlos u obtener beneficios de ellos. (Pizarro, 2001)

Es importante señalar que el concepto de vulnerabilidad tiene dos componentes explicativos. Por una parte la seguridad y la indefensión que experimentan las comunidades, familias e individuos en sus condiciones de vida a consecuencia del impacto provocado por algún tipo de evento económico-social de carácter traumático y por otra parte, el manejo de los recursos y estrategias que utilizan las comunidades, familias y personas para enfrentar los efectos de algún evento. (Pizarro, 2001)

Para Ruben Kaztman (2000), la vulnerabilidad social es la incapacidad de una persona para aprovechar las oportunidades disponibles en distintos ámbitos socioeconómicos, a fin de mejorar su situación de bienestar e impedir su deterioro.

Para Perona y Rocchi (2001), la vulnerabilidad social es una condición social de riesgo y dificultad, que inhabilita, de manera inmediata o en un futuro, a los grupos afectados en la satisfacción de su bienestar, subsistencia y calidad de vida, en contextos socio-históricos y culturalmente determinados.

Por eso, la noción de vulnerabilidad social tiene como potencialidad contribuir a identificar individuos, hogares y comunidades que por su menor dotación de activos y diversificación de estrategias tienen menor capacidad de respuesta y resiliencia. Por su situación de desventaja social están expuestos a mayores niveles de riesgo por alteraciones significativas en los planos sociales, políticos y económicos que afectan sus condiciones de vida y la capacidad de habilitarse por sus propios medios o por ayuda externa. (Busso, 2005)





Así mismo debe destacarse que dentro del concepto se debe diferenciar el tipo de vulnerabilidad, ya que como menciona Busso (2005), se tienen dos dimensiones de la vulnerabilidad social: 1) vulnerables a la pobreza, es decir, que entran y salen de esa situación en diferente cantidad y velocidad; y 2) vulnerables por pobreza, que no salen de esa situación (incluso ocurre que en las recesiones pueden agravar su carencia entrando en situaciones de pobreza aguda o indigencia) y tienen menor capacidad de respuesta que la población no pobre.

En este contexto es importante señalar que, a diferencia de la pobreza, la vulnerabilidad social carece de una teoría desarrollada, de indicadores aceptados y de métodos de medición, (Chambers, 2006) ya que es un enfoque reciente que desde hace algunos años algunos investigadores han empezado a desarrollar.

1.2.1 Los enfoques de la vulnerabilidad social

Desde mediados de los años noventa, en un contexto de creciente proliferación de investigaciones e implementación de políticas, planes y programas de lucha contra la pobreza en diversos países de la región, se observa un particular interés por la noción de vulnerabilidad social, en particular en investigaciones pioneras vinculadas con organismos internacionales como Naciones Unidas, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial. (Prieto, 2008)

Los primeros estudios sobre la vulnerabilidad social con carácter empírico fueron realizados en Centroamérica en respuesta a los nulos resultados obtenidos en políticas públicas aplicadas a la reducción de la pobreza. Con el tiempo, el nuevo enfoque de la vulnerabilidad social se fue fortaleciendo a medida que los estudios realizados bajo este concepto iban en aumento.

A continuación se presentan los principales enfoques sobre la vulnerabilidad social y la forma en cómo se aborda.

1.2.1.1 Enfoque de la CEPAL

■ Este enfoque se basa en los trabajos empíricos aplicados en varios países de Latinoamérica los cuales tuvieron como objetivo caracterizar los hogares vulnerables e identificar algunos factores que explican su existencia. Para la CEPAL, los factores que determinan la pobreza son: **déficit de capital humano, inserción laboral precaria, elevada carga demográfica y exclusión cultural.**

■ Dicha Comisión plantea que la vulnerabilidad social puede entenderse como “la exposición a riesgos que involucran una incapacidad para enfrentarlos y una inhabilidad para adaptarse activamente a dicha situación”. (CEPAL, 2002)





A raíz de los resultados de las investigaciones por parte de la CEPAL y la CELADE, se concluyó que la repetición de las crisis económicas afectaban los niveles de ingreso y consumo en los hogares, lo que llevó a la adopción de dos supuestos: la población en pobreza es la más dañada a consecuencia de las crisis económicas, y que, en estos hogares, algunos individuos son más afectados que otros, debido tanto a las características de dichos hogares como a la capacidad para movilizar activos en momentos oportunos. (CEPAL, 2002)

1.2.1.2 Enfoque “Asset Vulnerability and Framework”

La línea de trabajo más importante dentro del enfoque de la vulnerabilidad es la elaborada por Caroline Moser en la década de los noventa denominada “*asset/vulnerability and framework*”, ya que a partir de este enfoque, surgen diversos trabajos sobre el desarrollo de la vulnerabilidad social.

El enfoque de Moser plantea que los pobres hacen frente a su situación precaria por la vía de recurrir a sus activos³ tangibles (trabajo, capital humano, vivienda) o intangibles (relaciones domésticas y capital social). Además, resalta el papel de los activos de los pobres y no el de sus pasivos, lo que sugiere que las políticas apropiadas para salir de la pobreza y enfrentar las crisis socioeconómicas deben promover el uso de los primeros. (Cervantes y Bueno, 2009)

Por tanto, entre mayor sea el número de activos que posee una persona, menos vulnerable es a los cambios de su entorno; pero si la erosión de los activos es mayor por parte de las personas, mayor será su nivel de inseguridad⁴.

1.2.1.3 Enfoque AVEO

El enfoque Activos-Vulnerabilidad-Estructura de Oportunidades (AVEO) fue desarrollado por Ruben Katzman y Carlos Filgueiras, quienes coinciden en la necesidad de un acompañamiento de la política pública para mejorar o atenuar las situaciones de riesgo y favorecer la acumulación de activos y estrategias. (Fernández , 2010)

³ El concepto de activo que Moser utiliza hace referencia a “una amplia gama de bienes, recursos o atributos que pueden ser movilizados por las personas para mejorar su nivel de bienestar o superar situaciones adversas. Los activos sirven a las personas para enfrentar los riesgos o, en su defecto, para adaptarse a sus consecuencias” (Álvarez , 2012)

⁴ El enfoque “asset/vulnerability and framework” define 5 categorías de activos: 1) Activos físicos: incluyen bienes materiales así como bienes usados para obtener ingresos. 2) Activos financieros: Son aquellos relacionados con bienes financieros y crediticios. 3) Activos humanos Es la cantidad de fuerza de trabajo que se tiene en el hogar y su valor agregado en salud y nivel educativo. 4) Activos sociales: Se tratan de aquellos vínculos sociales que permiten ampliar redes de comunicación. 5) Activos ambientales: Son aquellos que permiten el bienestar social y la salud permitiendo el óptimo desarrollo de la sociedad y las mejoras en la calidad de vida.





En este sentido, Kaztman complementa el enfoque asset-vulnerability framework añadiendo la importancia que tienen las políticas públicas para reducir la vulnerabilidad social.

Por tanto, el enfoque AVEO maneja tres elementos principales: los activos (también denominados 'capital'), las estrategias de utilización de dichos activos y el conjunto de oportunidades que ofrecen las comunidades, el mercado, la sociedad y el estado a los individuos y sus hogares. (Burgos y otros, 2009)

1.3 Condiciones laborales de la población

La Organización Internacional del Trabajo ha publicado su informe Tendencias mundiales del empleo 2013 y el panorama que deja ver es de incertidumbre en lo que pueda ocurrir en los próximos años, sobre todo porque el crecimiento de la actividad económica mundial ha registrado una desaceleración y el desempleo nuevamente ha comenzado a aumentar, dejando un total acumulado de 197.3 millones de personas sin empleo en 2012 (lo que ubica a la tasa desempleo en alrededor del 6.0 por ciento) (De Jesús Almonte, 2013)

Las condiciones de pobreza en la sociedad están asociada a la falta de oportunidades que presenta la población en edad de trabajar para poder insertarse en un empleo con una adecuada remuneración y que le prevea de prestaciones que puedan mejorar dicha condición.

Fruto de múltiples problemáticas tanto globales como nacionales, la economía de México no ha podido crecer al ritmo en que se requiere para la generación de empleos formales, por lo que gran parte de la población ocupada en nuestro país se ha tenido que conformar ocupándose en empleos de mala calidad.

La falta de empleo ha sido, por muchos años, el problema social más grave de México. La carencia de empleo es una de las expresiones más agudas de la pobreza. Este fenómeno de escasez de empleo, aunado a las diferencias salariales de México con Estados Unidos explica, en gran medida, el fenómeno migratorio de mano de obra mexicana a ese país. La oleada migratoria, aunque no puede considerarse un fenómeno nuevo, ha adquirido mayores proporciones y algunas características diferentes a las de las anteriores (Ruiz Napoles & Ordaz Díaz, 2011).

Una persona desempleada se ve forzada a tomar un trabajo para sobrevivir, sin importar la calidad de éste, la problemática del mercado laboral mexicano estará pues en el subempleo, más que en el desempleo abierto. Si bien el concepto de subempleo es ambiguo e incluso controversial, este término nos indica en qué medida el empleo no es de calidad, ya sea medido en ingresos o en horas trabajadas (Hernández Licona, 2000).





Una de las medidas que se han utilizado para medir el subempleo es la Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación, que es el porcentaje de los ocupados que trabajan menos de 35 horas a la semana por condiciones de mercado, que trabajan más de 35 horas pero que perciben menos de un salario mínimo, o que trabajan más de 48 y que perciben menos de dos salarios mínimos. Esta tasa intenta medir la calidad de los puestos de trabajo en el país (Hernández Licona, 2000).

Se afirma que las condiciones de empleo en la primera década del Siglo XXI se incrementaron los niveles de desempleo, lo que repercutió en un crecimiento del empleo informal lo cual recae en la falta de protección social.

Se ha identificado también que en México se trabaja un mayor número de horas promedio anuales que en el resto de países de la OCDE (466 horas más respecto del promedio y 856 horas más que en Holanda) (Escamilla Herrera & Muciño López , 2015)

Si bien las horas de trabajo nos muestran la intensidad del empleo de las personas que han decidido trabajar, es importante analizarlas en el contexto del tipo de empleo que las personas desempeñan (asalariado, cuenta propia, etc.) (Hernández Licona, 2000).

Quizá la variable más importante para el individuo que trabaja son los ingresos que obtiene. Los salarios reales promedio en México se caracterizan por su bajo nivel y también por su flexibilidad en épocas de crisis (Hernández Licona, 2000).

En la medida en que la actividad laboral se manifieste en hombres y mujeres ocupados o desocupados, se puede explicar que otras características surjan; por ejemplo, que puedan tener acceso a la educación, a habitar una vivienda propia o rentada, a la disposición de bienes y servicios para el desenvolvimiento de la vida diaria, a la recreación (Escamilla Herrera & Muciño López , 2015).



Capítulo II

Metodología:

Construcción de índices y uso de geotecnologías



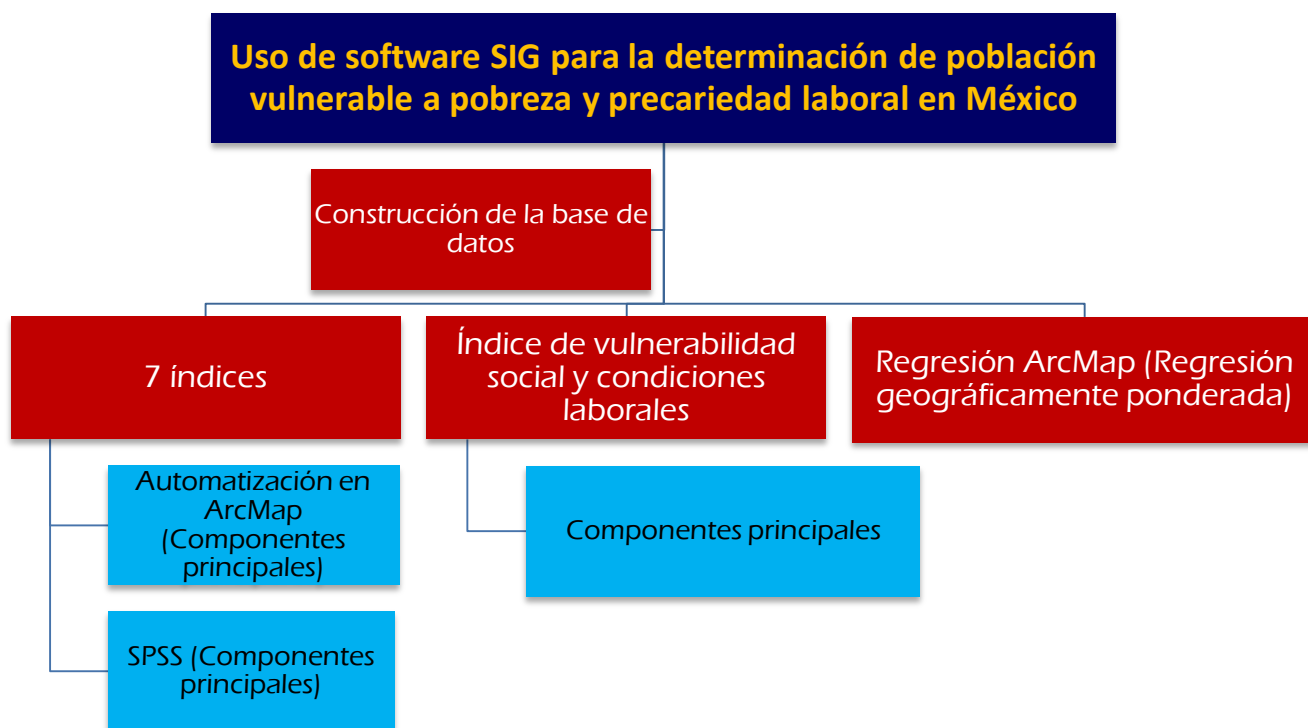


La metodología tiene como objetivo la creación de dos índices que permitan medir por un lado las condiciones de vulnerabilidad social y por otro las condiciones laborales mediante la integración de siete índices y otros indicadores que se vinculan con ambas temáticas.

Para el caso del índice de vulnerabilidad social, se propone la integración de 6 índices los cuales serán detallados en los siguientes apartados, mientras que para el índice de condiciones laborales se propone integrar un índice con temática de prestaciones y 5 indicadores de precarización laboral. Para el cálculo de los índices se propone el uso del método de componentes principales integrado dentro del software SPSS Statistics 22.

Finalmente, mediante una regresión geográficamente ponderada se pretende vincular los resultados de vulnerabilidad juntos con los de condiciones laborales con el módulo del mismo nombre dentro del software ArcMap.

Esquema 2. Metodología



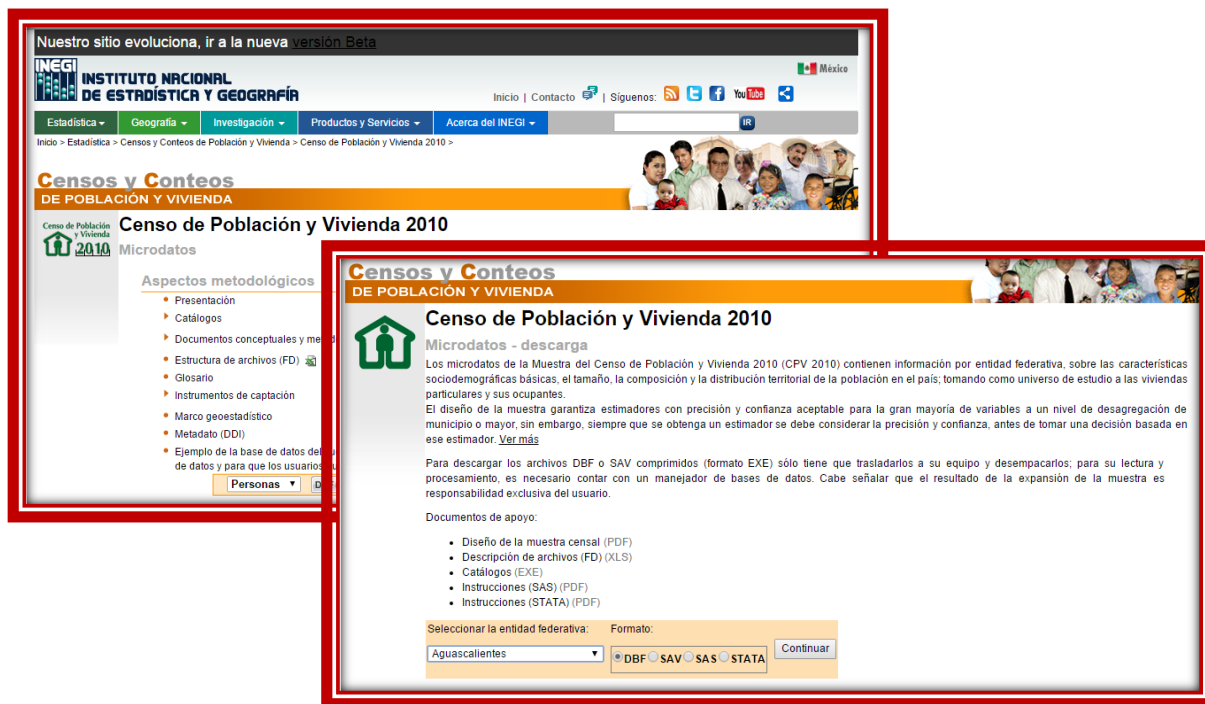
Fuente: Elaboración propia



1.4 Conformación de la base de datos

La propuesta metodológica tiene como bases el uso de los datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda 2010 a nivel municipal pero obtenidos con base a los microdatos de dicho censo, por lo que para obtener dicha información se tuvo que descargar el portal de INEGI la información de “Personas” y “Viviendas” de cada estado.

Imagen 2. Portal INEGI/Microdatos



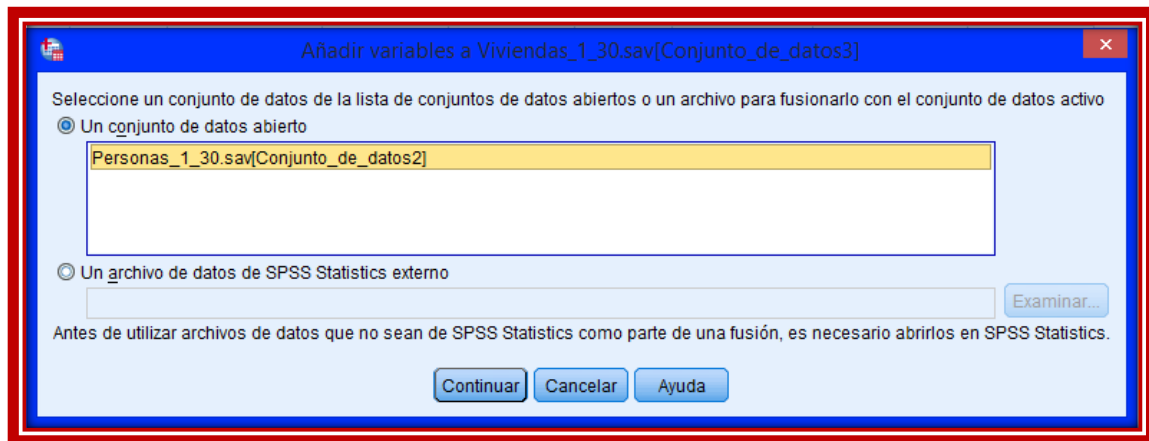
Fuente: (INEGI, 2015)

Una vez descarga la información, por medio del software SPSS Statistics se integró la información en un solo archivo mediante la herramienta “Agregar casos”. Cabe aclarar que la muestra censal está dividida en dos parte, una sección denominada “Personas” que integra características de la población en múltiples temáticas y otro apartado denominado “Viviendas” con datos vinculados a las viviendas donde habita la población censada.





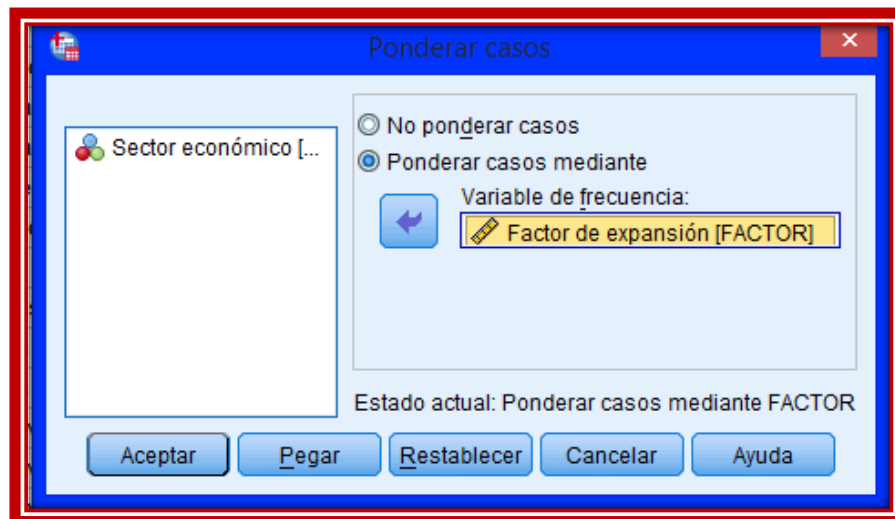
Imagen 3. Insertar variables de la muestra



Fuente: Elaboración propia

Una vez unificada la base de datos con la información censal de las 32 entidades se realizó una ponderación con base al factor de expansión que contiene la muestra censal. De esta forma, por medio de la herramienta “ponderar casos” de SPSS Statistic. La siguiente imagen representa el ejemplo de la ponderación de los datos.

Imagen 4. Ponderación de casos



Fuente: Elaboración propia









Una vez realizada la estimación de los datos se prosiguió a extraer las variables que se necesitaron para el cálculo de los indicadores que integran las variables. A continuación se explica la integración de los índices, los cálculos y la metodología que se desarrolló.

1.5 Estructura del índice de vulnerabilidad social

La selección de las variables que conforman el índice está en función de los enfoques teóricos que dan sustento a la temática de la vulnerabilidad social ante riesgo de pobreza, buscando resaltar aquellos activos tangibles e intangibles que por su presencia o carencia conlleven a que las personas, hogares o comunidades presenten una condición de pobreza que anteriormente no tenían o que si la presentaban no puedan superar dicha condición.

Por lo anterior, las variables seleccionadas fueron agrupadas en seis categorías las cuales se observan a continuación:

-  Índice de población adulta mayor
-  Índice de población con discapacidad
-  Índice de rezago educativo
-  Índice de bienes
-  Índice de salud, vivienda e ingreso
-  Índice de marginación

Como resultado de la selección de variables que derivan de la muestra censal se consideraron 27 variables para la obtención de 22 indicadores. Las categorías, indicadores y variables se pueden observar en la Tabla 1. Estructura del índice de vulnerabilidad social)

Tal y como se aprecia en la tabla anterior, los indicadores fueron agrupados mediante temáticas para posteriormente tomar el indicador resumen y construir uno final. Las categorías se describen a continuación:





Tabla 1. Estructura del índice de vulnerabilidad social

Estructura del índice de vulnerabilidad			
Categoría	Indicador	Variable	Clave
Población adulta mayor	Población adulta mayor	Población de 60 años y más	PAM
		Población total	
	Población adulta mayor sin ingresos de pensión o jubilación	Población adulta mayor sin ingresos de pensión o jubilación	PAM_SJub
		Población 60 años y más	
	Población adulta mayor sin derechohabencia a sin servicios médicos	Población adulta mayor sin servicios médicos	PAM_SSMed
		Población 60 años y más	
Población con discapacidad	Población con discapacidad física	Población con discapacidad por invalidez	PD_Fis
		Población con discapacidad motriz	
		Población total	
	Población con discapacidad sensitiva	Población con discapacidad visual	PD_Sen
		Población con discapacidad auditiva	
		Población con discapacidad del habla	
	Población con discapacidad intelectual	Población con discapacidad intelectual	PD_Intel
		Población total	
	Población con discapacidad mental	Población con discapacidad mental	PD_Ment
		Población total	
	Población con discapacidad sin derechohabencia a servicios médicos	Población con discapacidad sin derechohabencia a servicios médicos	PD_SSMed
		Población total	
Rezago educativo	Población analfabeta	Población de 18 años y más analfabeta	P18Mas_An
		Población de 18 y más	
	Población con educación básica	Población de 18 y más años con educación básica	P18Mas_EdBas
		Población de 18 y más	
	Población sin estudios a nivel profesional	Población de 18 y más años sin educación profesional	P18Mas_SEdProf
		Población de 18 y más	
Bienes	Viviendas que disponen de estufa de gas	Viviendas que no disponen de estufa de gas	V_CEst
		Total de viviendas	
	Viviendas que disponen de refrigerador	Viviendas que no disponen de refrigerador	V_CRef
		Total de viviendas	
	Viviendas que disponen de lavadora	Viviendas que no disponen de lavadora	V_CLav
		Total de viviendas	
	Viviendas que disponen de computadora	Viviendas que no disponen de computadora	V_CCom
		Total de viviendas	
Servicios de salud	Población sin derechohabencia a servicios médicos	Población sin derechohabencia a servicios médicos	P_SDerSMed
		Población total	
	Población que no cuenta con atención médica	Población que no cuenta con atención médica	P_SSMed
		Población total	
Vivienda	Viviendas rentadas	Viviendas que son rentadas	VRent
		Total de viviendas	
Ingreso	Ingreso bajos en viviendas	Viviendas con menos de 2 salarios mínimos al mes	V_2SalMin
		Total de viviendas	

Fuente: Elaboración propia





1.5.1 Indicadores y variables

1.5.1.1 Población adulta mayor

Este índice tiene como intención identificar aquella población de 60 años o más que refleja determinadas características que los hace vulnerables a pobreza. La población de 60 años y más por el solo hecho de presentar esta condición es vulnerable dado que se enfrenta a una serie de factores de riesgo que potencian su vulnerabilidad social como individuos.

El primer factor es su edad, ya que desde el punto de vista fisiológico los individuos con la edad acumulan situaciones que los van haciendo gradualmente dependientes; por ejemplo la disminución de la fuerza física, la disminución de algunas capacidades como la visual, auditiva, cognitiva; la disminución de habilidades que les impiden tener una vida independiente (Caro , 2003).

En este contexto se considera que la población adulta mayor es altamente vulnerable y debe ser tomada como referencia en el índice propuesto. En este sentido, se proponen cuatro variables que determinan ciertas características.

El primer indicador es la consideración de la población que se encuentre en este rango de edad, ya que con base a lo explicado anteriormente una persona es vulnerable llegando a este rango de edad y su vulnerabilidad es mayor conforme se tiene mayor número de años.

En relación a la temática de salud, se consideró que la población adulta mayor que no cuente con servicios médicos tendrá un grado mayor de vulnerabilidad dado que esta persona tendrá que pagar por servicios médicos, medicamentos o terapias de rehabilitación en caso de ser necesarias por cuenta propia. Es importante mencionar que dependiendo el tipo de enfermedad la vulnerabilidad puede aumentar lo que repercutiría en el ingreso de estas personas.

Aunado a las desventajas de salud, la mayoría de los adultos mayores en México no tiene acceso a una pensión y las personas que llegan a tenerla, les resulta insuficiente para cubrir sus necesidades básicas, por lo que era importante destacar este rubro en un indicador, de tal forma que una persona que no está pensionada o jubilada tendrá un mayor nivel de vulnerabilidad dado que la oferta de empleos destinada a este grupo de población es limitado. De esta forma se integra la variable que identifique la población adulta mayor que no sea pensionada o jubilada.

Como se observa este rango de población es especialmente vulnerable no solo a pobreza sino como ya se mencionó lo es también a condiciones laborales y de salud, por lo que el Estado en todos sus niveles de gobierno presentan programas de apoyo enfocados a este grupo de personas con el objetivo de mitigar las condiciones adversas y favorecer su desarrollo; sin embargo, a pesar de los esfuerzos que se tienen en apoyo a este sector, aún se presentan personas de 60 años y más que no cuentan con este tipo de apoyos, que van desde ayuda económica hasta apoyo alimenticio.





Por lo anterior, resulta importante considerar a toda aquella población de 60 años y más que no cuente con apoyos del Gobierno en cualquiera de sus niveles ya con base en el enfoque de vulnerabilidad social *AVEO*, sus oportunidades son menores.

1.5.1.2 Población con algún tipo de discapacidad




Este término comprende las deficiencias en las estructuras y funciones del cuerpo humano, las limitaciones en la capacidad personal para llevar a cabo tareas básicas de la vida diaria y las restricciones en la participación social que experimenta el individuo al involucrarse en situaciones del entorno donde vive. (INEGI, 2010 B)

La discapacidad en las personas puede ser de carácter motriz, sensitivo, intelectual y mental, por lo que una persona que presenta alguna condición de discapacidad presentará una desventaja en relación a la población que no la padece, por lo que las condiciones de vida serán más complejas y las oportunidades de mejora serán menores.

Para la construcción del índice se propone agrupar seis variables en relación a la temática de la discapacidad de las cuales cuatro parten de los tipos de discapacidad que prevalecen en la población.

El primer indicador hace referencia a la discapacidad motriz que agrupa a las personas que presentan una discapacidad por invalidez y por motricidad. Con base a la definición de (INEGI, 2013), las personas que tienen una limitación para caminar y moverse presentan dificultades para desplazarse, flexionar extremidades inferiores y subir o bajar escalones, debido a la falta total o parcial de piernas o a la inmovilidad de las mismas.

Otro indicador que se propone es la identificación de población con discapacidad sensitiva, que engloba tres limitaciones. A continuación se presentan las definiciones sobre este tipo de discapacidades:

-  **Discapacidad para escuchar:** Dificultad para percibir y discriminar sonidos. Incluye la pérdida total de la capacidad para oír, así como la debilidad auditiva en uno o en ambos oídos, aun usando aparato auditivo.
-  **Discapacidad para hablar o comunicarse:** Dificultad para producir y transmitir mensajes a través del lenguaje oral. Incluye la pérdida o restricción del habla, así como dificultades para mantener y comprender una conversación.
-  **Discapacidad para ver:** Dificultad para distinguir la forma, el tamaño y el color de un estímulo visual, aun usando lentes; así como la pérdida y la debilidad de la vista en uno o ambos ojos.

Este indicador contempla la suma de las tres limitaciones para obtener un solo indicador de población con discapacidad sensitiva.





El indicador de población con discapacidad intelectual se fundamenta en la determinación de la población que presenta limitaciones para traer algo a la memoria, aprender nuevas tareas o habilidades y mantener la atención.

La última discapacidad a contemplar es la discapacidad mental la cual se basa en la dificultad de las funciones mentales como las relacionadas con el trastorno de la conciencia, retraso mental y las alteraciones de la conducta del individuo con otras personas en su entorno social.

La selección de los indicadores está en función de presentar alguna discapacidad que ponga en desventaja social a aquella población que la posee dado que sus oportunidades de ingreso se podrían verse afectadas en caso de que esta discapacidad impida las actividades laborales del individuo.

Otra desventaja que presenta este grupo de población es muy similar a la que se identifica con la población de 60 años y más en relación a la salud en caso de no contar con algún servicio médico, por lo que el costo de terapias de rehabilitación o medicamentos corren por parte de persona o familia impactando en el ingreso. De esta manera, se consideró importante agregar la variable de la población que presenta alguna discapacidad y que no cuenta con servicios de salud.

Del mismo modo, se considera oportuno identificar a las personas que presentan alguna discapacidad y que no cuenten con apoyos de programas gubernamentales los cuales, al igual que las personas de 60 años y más, los ponen en una desventaja con relación a aquellos que si reciben algún tipo de apoyo en dinero o en especie.

1.5.1.3 Rezago educativo

La educación en la actualidad se presenta como uno de los pilares fundamentales del desarrollo de una sociedad; por lo que, a mejor calidad educativa, la población de un lugar determinado contará con mejores condiciones de vida.

El desarrollo de habilidades y las mayores oportunidades para establecer vínculos sociales que da la educación facilita a sus portadores una mayor inclusión social, entendida ésta como un proceso dinámico y multifactorial que posibilita a las personas participar del nivel mínimo de bienestar (Martínez y Fernández, 2010).

Tradicionalmente, saber leer y escribir, además de la escolaridad, han sido, y siguen siendo mecanismos centrales de aumento de capital social de las personas y de la familia.

En este sentido, la propuesta del índice contempla cuatro variables de rezago educativo que ponen en desventaja social a la población que las presentan.

El primer indicador hace referencia a evidenciar a la población que se encuentra en una condición de analfabetismo, ya que como menciona (Martínez y Fernández, 2010), una





persona analfabeta tiene mayores dificultades de inserción social, no sólo a nivel personal (problemas de inclusión social, trabajo precario, altas morbilidades, etc.), sino también a nivel de su grupo familiar (nutrición, higiene, salud y escolaridad de los hijos, entre otros), como al resto de la sociedad (pérdidas de productividad, altos costos para el sistema de salud). Por ello, es importante incluir esta variable en la agrupación de rezago educativo.

En el capítulo anterior se hace mención a los enfoque de la vulnerabilidad los cuales hacen énfasis en la acumulación de activos para poder hacer frente a los problemas de pobreza. De esta manera, el índice contempla dos indicadores que identifican el rezago educativo en la población, estos indicadores son: población que solo tiene educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y aquella población que no cuenta con educación profesional (Licenciatura o algún posgrado).

Para finalizar el rubro de rezago se propone el indicador de población infantil (población entre seis y dieciocho años que no asiste a la escuela).

1.5.1.4 Bienes

Dentro del contexto del enfoque AVEO, Kaztman, (1999) menciona que la mayor o menor vulnerabilidad de una persona comunidad o familia está directamente asociada al control que ejercen los individuos sobre recursos o activos de diferente tipo, cuya movilización permite aprovechar las estructuras de oportunidades existentes en un momento dado, sea para elevar el nivel de bienestar o para mantenerlo ante situaciones que lo amenazan. (Martínez y Fernández, 2010)

Los 4 indicadores tienen como finalidad proporcionar información de la posesión de activos con que cuentan las viviendas habitadas además de dar un panorama general del poder adquisitivo que tiene la población. La acumulación de activos y la capacidad de adquirir bienes de consumo duradero y de primera necesidad refleja un estado de higiene, salud y una economía estable a diferencia de aquellos que no pueden tener acceso a dichos bienes.

De esta manera, se consideró agregar un índice que permita identificar a la población que posee bienes o activos fijos según el enfoque "*asset/vulnerability and framework*" de Caroline Moser.

Los indicadores que se consideraron para este índice son: viviendas que disponen de refrigerador, viviendas que disponen de estufa de gas, viviendas que disponen de computadora y viviendas que disponen de lavadora.

1.5.1.5 Otros indicadores

Este índice contempla cuatro indicadores que se consideran oportunos para agregar al índice de vulnerabilidad dado que dos de las variables se relacionan con temáticas de salud, una con ingreso y la última con propiedad de la vivienda.





Las primeras con relación a salud identifican aquella población que no cuenta con derechohabiencia a servicios de salud como lo es IMSS, ISSSTE y otros servicios de salud gubernamentales, mientras que el otro se refiere a toda aquella población que en caso de enfermedad no se atiende por carecer de cualquier tipo de servicio médico, ya será público o privado.

En ambos casos se presenta una desprotección que vulnera a las personas ya que en caso de requerir asistencia médica y/o algún tipo de tratamiento, este sea pagado por dicha persona o por familiares lo que repercutiría en el ingreso.

Otro factor de desgaste del ingreso es el pago de renta de la vivienda en donde habitan, los costos pueden variar pero en todos los casos se presenta un gasto que forzosamente debe cubrirse.

Por otra parte, dentro del contexto del enfoque AVEO, Kaztman, (1999) menciona que la mayor o menor vulnerabilidad de una persona comunidad o familia está directamente asociada al control que ejercen los individuos sobre recursos o activos de diferente tipo, cuya movilización permite aprovechar las estructuras de oportunidades existentes en un momento dado, sea para elevar el nivel de bienestar o para mantenerlo ante situaciones que lo amenazan. (Martínez y Fernández, 2010)

De esta manera, se integra un indicador que permite identificar el ingreso total por familias dentro de cada municipio.

El indicador de ingreso es utilizado ampliamente en diferentes metodologías que con el objeto de conocer la situación de pobreza o de exclusión social que presenta alguna sociedad determinada, ya que refleja la proporción de la población que no cuenta con los recursos monetarios o no le son suficientes para adquirir bienes y servicios considerados como necesarios en una sociedad.

1.5.1.6 Índice de marginación

La marginación es una de las múltiples expresiones de un bajo nivel de desarrollo de las entidades y municipios, y guarda una estrecha relación con algunos indicadores de rezago sociodemográfico, que inciden sobre las condiciones de vida de la población y contribuyen a generar sentimientos de inseguridad e indefensión ante realidades que escapan al control individual, familiar y comunitario (CONAPO, 2011).

De esta forma, la marginación se presenta como un enfoque muy similar al de la vulnerabilidad social, dado que ambos enfoques son multidimensionales y son producto de las políticas implementadas con base al modelo de desarrollo neoliberal el cual, genera amplia desigualdad de ingreso y una exclusión de diferentes grupos sociales.





Es la exclusión el punto de diferencia entre un enfoque y otro, ya que el enfoque de la vulnerabilidad social se recarga en acentuar factores que conlleven a la población a ser pobre o a no superar la pobreza, mientras que la marginación solo se limita al hecho de poseer una desventaja de exclusión en dimensiones tales como la vivienda, la educación, el ingreso etc.

El índice de marginación permite diferenciar entidades que en función del impacto global evidencien las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a diferentes oportunidades, servicios o bienes. La estimación del índice de marginación para las entidades federativas del país permite acercarse al conocimiento de la desigualdad regional existente de las oportunidades sociales (CONAPO, 2011).

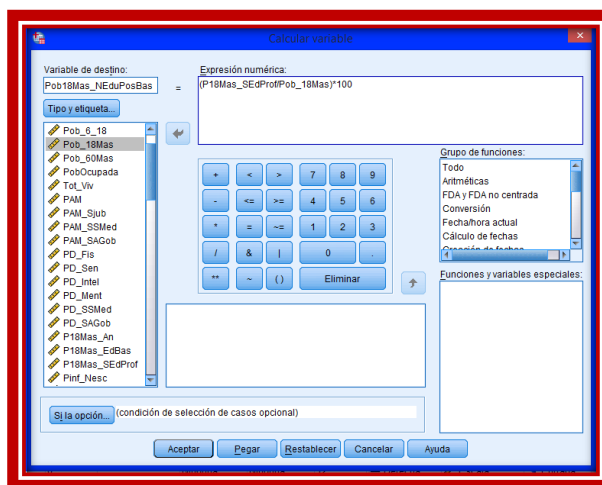
Dado que la población marginada se encuentra en un grado de desventaja social con respecto a la demás población que no lo está, se consideró pertinente agregar con base a los enfoques de la vulnerabilidad social mencionados en el primer apartado el índice de marginación a nivel municipal como el sexto indicador del índice de vulnerabilidad social.

1.5.2 Cálculo de indicadores socioeconómicos

Una vez extraídas las variables de la muestra censal, se estimaron los porcentajes para cada uno de los indicadores, de tal forma que dentro del software SPSS Statistics 22, se pudieron realizar dichos cálculos a modo de concentrarlos dentro de una sola base de datos.

Para ejemplificar el cálculo de una variable se presenta la Imagen 5 Cálculo de indicador en SPSS) donde se aprecia el orden de las variables.

Imagen 5 Cálculo de indicador en SPSS



Fuente: Elaboración propia





Una vez obtenidos los indicadores de los cinco primeros índices se prosiguió a aplicarles una estandarización mediante una desviación estándar para posteriormente obtener un solo factor mediante el método de componentes principales.

Ya con los cinco índices obtenidos, se agregó un sexto índice (Índice de Marginación) y mediante la misma metodología se redujo a un solo factor. Los cálculos de los indicadores se describen a continuación.

Para el caso del indicador de población de 60 años y más se requirieron dos variables; por un lado la población de 60 años y por otro la población total por cada municipio, por lo que el indicador resultó de la división del primero entre el segundo multiplicado por cien.

Para los restantes 3 indicadores se ocupó la variable que se deseaba conocer y se dividía entre el total de la población de 60 años y más para al último multiplicarla por cien. Las fórmulas se muestran en la Tabla 2. Cálculo de indicadores del índice de la población adulta mayor.

Tabla 2. Cálculo de indicadores del índice de la población adulta mayor

Cálculo de indicadores del índice de población adulta mayor		
Indicador	Fórmula	Variables
Población adulta mayor	$PAM = \left(\frac{P_{60\text{más}}}{P_{\text{Tot}}} \right) * 100$	$P_{60\text{más}}$: Población de 60 años y más P_{Tot} : Población total
Población de 60 años más sin ingresos por pensión o jubilación	$PAMSJub = \left(\frac{P_{60\text{más}}^{\text{SinPens}}}{P_{60\text{Más}}} \right) * 100$	$P_{60\text{más}}^{\text{SinPens}}$: Población de 60 años y más sin ingresos por pensión o jubilación $P_{60\text{Más}}$: Población total
Población de 60 años y más sin derechohabencia a servicios médicos	$PAMSSMed = \left(\frac{P_{60\text{más}}^{\text{SinSevMed}}}{P_{60\text{Más}}} \right) * 100$	$P_{60\text{más}}^{\text{SinSevMed}}$: Población de 60 años y más sin servicios médico $P_{60\text{Más}}$: Población total
Población de 60 años y más sin ayuda de Gobierno	$PAM_SAGob = \left(\frac{P_{60\text{más}}^{\text{SinAyGob}}}{P_{60\text{Más}}} \right) * 100$	$P_{60\text{más}}$: Población de 60 años y más

Fuente: Elaboración propia

El índice de población con discapacidad está comprendido por 6 variables que para obtener los porcentajes fue necesario dividir la variable que se deseaba tener entre el total de la población.

Es importante especificar que para obtener la población con discapacidad física se tuvo que sumar la población con discapacidad motriz más la población con discapacidad por invalidez para obtener así poder dividir y multiplicar. De la misma forma, para la obtención del indicador de discapacidad sensitiva se requirió de la suma de la población con discapacidad visual, más la población con discapacidad del habla y de la población con discapacidad auditiva. Las fórmulas para determinar cada indicador se muestran en la Tabla 3. Cálculo de indicadores del índice de población con discapacidad.





Tabla 3. Cálculo de indicadores del índice de población con discapacidad

Cálculo de indicadores del índice de población con discapacidad		
Indicador	Fórmula	Variables
Población con discapacidad física	$PD_{Fis} = \left(\frac{(PD^{Invalidez} + PD^{Motriz})}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	$PD^{Invalidez}$: Población con discapacidad por invalidez PD^{Motriz} : Población con discapacidad motriz Pob^{Tot} : Población total
Población con discapacidad sensitiva	$PD_{Sen} = \left(\frac{(PD^{vis} + PD^{Habla} + PD^{Aud})}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	PD^{vis} : Población con discapacidad visual PD^{Habla} : Población con discapacidad del habla PD^{Aud} : Población con discapacidad auditiva Pob^{Tot} : Población total
Población con discapacidad intelectual	$PD_{Intel} = \left(\frac{PD^{Intel}}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	PD^{Intel} : Población con discapacidad intelectual Pob^{Tot} : Población total
Población con discapacidad mental	$PD_{Ment} = \left(\frac{PD^{Ment}}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	PD^{Ment} : Población con discapacidad mental Pob^{Tot} : Población total
Población con discapacidad sin derechohabencia a servicios de salud	$PD_{SSMed} = \left(\frac{PD^{SDecSevMed}}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	$PD^{SDecSevMed}$: Población con discapacidad que no cuenta con servicios de salud Pob^{Tot} : Población total
Población con discapacidad que no recibe apoyo del Gobierno	$PD_{SAGob} = \left(\frac{PD^{SinAyGob}}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	$PD^{SinAyGob}$: Población con discapacidad que no cuenta con apoyos del Gobierno Pob^{Tot} : Población total

Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes del índice de rezago educativo se determinaron mediante la división de la variable deseada entre la población de 18 años y más de cada municipio para las tres primeras variables multiplicada por cien, ya que para el cuarto indicador se tenía que dividir entre la población entre 6 y 18 años de edad multiplicado por 100. Las fórmulas se muestran en la siguiente tabla.





Tabla 4. Cálculo de indicadores del índice de rezago educativo

Cálculo de indicadores del índice de rezago educativo		
Indicador	Fórmula	Variables
Población analfabeta	$P18Mas_An = \left(\frac{P18Mas_An}{Pob^{18Más}} \right) * 100$	<i>P18Mas_An</i> : Población de 18 años y más analfabeta <i>Pob^{18Más}</i> : Población de 18 años y más
Población con educación básica	$P18Mas_EdBas = \left(\frac{P18Mas_EdBas}{Pob^{18Más}} \right) * 100$	<i>P18Mas_EdBas</i> : Población de 18 y más con educación básica <i>Pob^{18Más}</i> : Población de 18 años y más
Población sin estudios a nivel profesional	$P18Mas_SEdProf = \left(\frac{P18Mas_SEdProf}{Pob^{18Más}} \right) * 100$	<i>P18Mas_SEdProf</i> : Población de 18 años y más sin estudios profesionales <i>Pob^{18Más}</i> : Población de 18 años y más
Población infantil que no asiste a la escuela	$PInf_NEsc = \left(\frac{P6_18^{NoEsc}}{Pob^{6-18}} \right) * 100$	<i>P6_18^{NoEsc}</i> : Población de 6 a 18 años que no asiste a la escuela <i>Pob⁶⁻¹⁸</i> : Población entre 6 y 18 años

Fuente: Elaboración propia

Los indicadores de bienes se obtuvieron mediante la división de la variable temática del indicador entre el total de viviendas para finalmente multiplicarlo por cien y las fórmulas se muestran en la Tabla 5. Cálculo de indicadores del índice de bienes.

Tabla 5. Cálculo de indicadores del índice de bienes

Cálculo de indicadores del índice de bienes		
Indicador	Fórmula	Variables
Viviendas que no disponen de estufa de gas	$VCEst = \left(\frac{VSEst}{TotViv} \right) * 100$	<i>VCEst</i> : Viviendas que no disponen de estufa de gas <i>TotViv</i> : Total de viviendas
Viviendas que no disponen de refrigerador	$VCREf = \left(\frac{VSRef}{TotViv} \right) * 100$	<i>VCREf</i> : Viviendas que no disponen de refrigerador <i>TotViv</i> : Total de viviendas
Viviendas que no disponen de lavadora	$VCLav = \left(\frac{VSLav}{TotViv} \right) * 100$	<i>VCLav</i> : Viviendas que no disponen de lavadora <i>TotViv</i> : Total de viviendas
Viviendas que no disponen de computadora	$VCCom = \left(\frac{VSCom}{TotViv} \right) * 100$	<i>VCCom</i> : Viviendas que no disponen de computadora <i>TotViv</i> : Total de viviendas

Fuente: Elaboración propia





El quinto índice que agrupa dos variables de salud, una de propiedad de la vivienda y otra de ingreso en la vivienda se obtuvieron mediante la división de la variable temática entre la población total para el caso de las variables de salud, mientras que para las dos variables restantes se dividió entre el total de viviendas. En los cuatro casos el cálculo finalizaba al multiplicarlo por cien.

Tabla 6. Cálculo de indicadores del índice de salud, vivienda e ingreso familiar

Cálculo de indicadores del índice de salud, vivienda e ingreso		
Indicador	Fórmula	VARIABLES
Población sin derechohabiencia a servicios médicos	$PSDerSMed = \left(\frac{PSDerSMed}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	<i>PSDerSMed: Población sin derechohabiencia a servicios médicos</i> <i>Pob^{Tot}: Población total</i>
Población que no cuenta con atención médica	$PSSMed = \left(\frac{PSSMed}{Pob^{Tot}} \right) * 100$	<i>PSSMed: Población que no cuenta con atención médica</i> <i>Pob^{Tot}: Población total</i>
Viviendas rentadas	$VRent = \left(\frac{VRent}{TotViv} \right) * 100$	<i>VRent: Viviendas rentadas</i> <i>TotViv: Total de viviendas</i>
Vivienda con ingresos bajos	$V2SalMin = \left(\frac{V2SalMin}{TotViv} \right) * 100$	<i>V2SalMin: Viviendas con ingresos bajos</i> <i>TotViv: Total de viviendas</i>

Fuente: Elaboración propia

El sexto y último índice es de marginación a nivel municipal, extraído de los resultados arrojados bajo la metodología del Consejo Nacional de Población CONAPO y tomado a partir del factor resultante de los indicadores. Por lo anterior, es evidente que dado que los resultados fueron tomados directamente de la base de CONAPO, no se presenta ningún tipo de fórmula que permita la obtención de porcentajes.

1.6 Estructura del índice de condiciones laborales

Para la conformación del índice de condiciones laborales se ocuparon variables de la base de datos "Personas" de la muestra censal, seleccionando toda aquella persona que mencionó haber laborado por lo menos una hora en el momento en que se levantó del censo. Con ello, la base de datos se limitó a concentrar solo a la población ocupada para la obtención de las variables a ocupar dentro de los indicadores.

De esta forma, la estructura de este índice se basa en dos categorías de las cuales se desprenden 9 indicadores con el uso de 11 variables. Las categorías son las siguientes:

- Índice de prestaciones laborales
- Ingresos y horas laboradas





Dentro del índice de prestaciones laborales se ubican todas aquellas personas que en su trabajo reciben algún tipo de prestación laboral, que va desde contar con servicios de salud hasta otras prestaciones como ahorro para el retiro o vacaciones con goce de sueldo.

En la categoría de ingresos y horas laboradas se contempla la población que labora por determinados rangos de horas y que presenta ingresos por su trabajo en determinados rangos de salarios mínimos mensuales, así como aquella población que labora pero no recibe ningún salario.

En el siguiente cuadro se muestran las dos categorías y los indicadores que le corresponde a cada uno, además de las 11 variables que se consideran para el cálculo de dichos indicadores.

Tabla 7. Estructura del índice de condiciones laborales

Estructura del índice de precarización laboral			
Categoría	Indicador	Variable	Clave
Prestaciones	Población ocupada sin servicios médicos	Población ocupada sin servicios médicos	PO_SSMed
		Población ocupada sin vacaciones con gace de sueldo	
	Población ocupada sin aguinaldo	Población ocupada sin aguinaldo	PO_Sagu
		Población ocupada total	
	Población ocupada sin vacaciones con gace de sueldo	Población ocupada sin vacaciones con gace de sueldo	PO_SVacSuel
		Población ocupada total	
	Población ocupada sin prima vacacional ni reparto de utilidades	Población ocupada sin prima vacacional ni reparto de utilidades	PO_SPriVac_Util
		Población ocupada total	
	Población ocupada sin ahorro para el retiro	Población ocupada sin ahorro para el retiro	PO_SAhRet
		Población ocupada total	
Horas laboradas e ingresos	Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana	Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana	PO_LabMas48
		Población ocupada total	
	Población ocupada sin ingresos	Población ocupada sin ingresos	PO_SIng
		Población ocupada total	
	Población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes o menos	Población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes	PO_Men2Sal
		Población ocupada total	
	Población ocupada que labora más de 35 horas a la semana y gana menos de un salario mínimo al mes o menos	Población ocupada que labora más de 35 horas a la semana y gana menos de un salario mínimo al mes o menos	PO_35H1Sal
		Población ocupada total	
	Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios mínimos al mes o menos	Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios mínimos al mes o menos	PO_48H2Sal
		Población ocupada total	

Fuente: Elaboración propia





1.6.1 Indicadores y variables

1.6.1.1 Prestaciones laborales

La primera categoría a tomarse en cuenta es la de prestaciones, donde con base a cinco indicadores se pretende construir un índice que resalte las condiciones precarias laborales de la población a nivel municipal.

Para la construcción de dicho índice se tomó como primer indicador la población ocupada que no cuenta con servicios de salud como IMSS, ISSSTE u otro tanto de carácter público como privado.

Este indicador resulta de gran relevancia dado que varios autores consideran aquella población que no cuenta con servicios médicos es aquella que puede emplearse en el sector informal, o lo que otros autores más le llaman subempleo.

Los siguientes cuatro indicadores identifican la población ocupada que no recibe aguinaldo, no goza de vacaciones pagadas, no es provista de prima vacacional ni de reparto de utilidades y tampoco cuenta con un fondo de ahorro para el retiro.

1.6.1.2 Horas laboradas e ingresos

El Artículo 123 constitucional menciona que los salarios mínimos generales deberán ser suficientes para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia, en el orden material, social y cultural, y para proveer a la educación obligatoria de los hijos (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917).

Aun cuando es un mandato constitucional, los salarios en nuestro país no cubren dicho objetivo planteado en la constitución, más aún, existe población que labora pero no recibe ningún pago.

En la segunda categoría se pretende localizar aquella población que tiene muy bajos ingresos mensuales por su trabajo o que simplemente no obtiene ningún ingreso. Para ello se consideran los indicadores de población ocupada sin ingresos y de población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes.

Por otro lado se agrega un indicador con referencia a la población ocupada que labora más de 48 horas a la semana, tiempo máximo establecido según el Artículo 123 de la Constitución Política en su fracción II y que en su fracción IV determina un día de descanso por cada seis laborados, por lo que se tomó como parámetro de referencia 48 horas como máximo a trabajar por semana. De este modo la población ocupada que labore más de 48 horas se tomará como indicador de precarización laboral.

Una de las medidas que se han utilizado para medir el subempleo es la Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación, que es el porcentaje de los ocupados que trabajan menos de 35 horas a la semana por condiciones de mercado, que trabajan más de 35





horas pero que perciben menos de un salario mínimo, o que trabajan más de 48 y que perciben menos de dos salarios mínimos (Hernández Licona, 2000).

Por lo anterior, los dos últimos indicadores se basan en la Tasa de Condiciones Críticas de Ocupación, donde mediante una relación proporcional se busca identificar la población ocupada que labora más de 35 horas y que gana por lo menos un salario mínimo y de la población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana menos de dos salarios mínimos.

1.6.2 Cálculo de indicadores laborales

De la misma forma que el índice de vulnerabilidad social, este índice se calcula dentro del software SPSS Statistics con referencia a la base de datos de población ocupada mediante el uso de las fórmulas que se muestran en la Tabla 8. Cálculo de indicadores del índice de prestaciones laborales y en la Tabla 9. Cálculo de indicadores de horas laboradas e ingresos.

Todas las formulas utilizan la variable de población ocupada, pero la fórmula cambia según el indicador que se necesite. Para determinar los indicadores del índice de precarización laboral se dividió la variable temática a construir entre el total de población ocupada y se multiplicó por cien. Una vez obtenidos los 5 indicadores se procedió a la construcción del índice mediante componentes principales previa estandarización de los datos mediante la aplicación de la desviación estándar para cada indicador.

Tabla 8. Cálculo de indicadores del índice de prestaciones laborales

Cálculo de indicadores del índice de prestaciones laborales		
Indicador	Fórmula	Variables
Población ocupada sin servicios médicos	$PO_SSMed = \left(\frac{PO_SSMed}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO_SSMed : Población ocupada sin servicios médicos PO^{Tot} : Población ocupada total
Población ocupada sin aguinaldo	$PO_SVacSuel = \left(\frac{PO_SAgu}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO_SAgu : Población ocupada sin aguinaldo PO^{Tot} : Población ocupada total
Población ocupada sin vacaciones con goce de sueldo	$PO_SVacSuel = \left(\frac{PO_SVacSuel}{PO^{Tot}} \right) * 100$	$PO_SVacSuel$: Población ocupada sin vacaciones con goce de sueldo PO^{Tot} : Población ocupada total
Población ocupada sin prima vacacional ni reparto de utilidades	$PO_SPVac_Util = \left(\frac{PO_SPVac_Util}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO_SPVac_Util : Población ocupada sin prima vacacional ni reparto de utilidades PO^{Tot} : Población ocupada total
Población ocupada sin ahorro para el retiro	$PO_SAhRet = \left(\frac{PO_SAhRet}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO_SAhRet : Población ocupada sin ahorro para el retiro PO^{Tot} : Población ocupada total

Fuente: Elaboración propia





De la misma forma, los porcentajes de los indicadores de horas laboradas e ingresos se obtuvieron mediante la división del indicador sobre la población ocupada total y se dividieron entre cien. Las fórmulas se muestran a continuación en la Tabla 9. Cálculo de indicadores de horas laboradas e ingresos.

Tabla 9. Cálculo de indicadores de horas laboradas e ingresos

Cálculo de indicadores de horas laboradas e ingresos		
Indicador	Fórmula	Variables
Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana	$PO_LabMas48 = \left(\frac{PO_LabMas48}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO^{Tot} : Población ocupada total $PO_LabMas48$: Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana
Población ocupada sin ingresos	$PO_SIng = \left(\frac{PO_SIng}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO^{Tot} : Población ocupada total PO_SIng : Población ocupada sin ingresos
Población ocupada que gana 2 salarios mínimos al mes o menos	$PO_Men2Sal = \left(\frac{PO_Men2Sal}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO^{Tot} : Población ocupada total $PO_Men2Sal$: Población ocupada que gana 2 salarios mínimos al mes o menos
Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo al mes o menos	$PO_35H1Sal = \left(\frac{PO_35H1Sal}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO^{Tot} : Población ocupada total $PO_35H1Sal$: Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo al mes o menos
Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos al mes o menos	$PO_48H2Sal = \left(\frac{PO_48H2Sal}{PO^{Tot}} \right) * 100$	PO^{Tot} : Población ocupada total $PO_48H2Sal$: Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos al mes o menos

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidos se aplicó una desviación estándar a cada indicador para posteriormente se integrados al índice de precarización laboral.

1.7 Estandarización de los datos

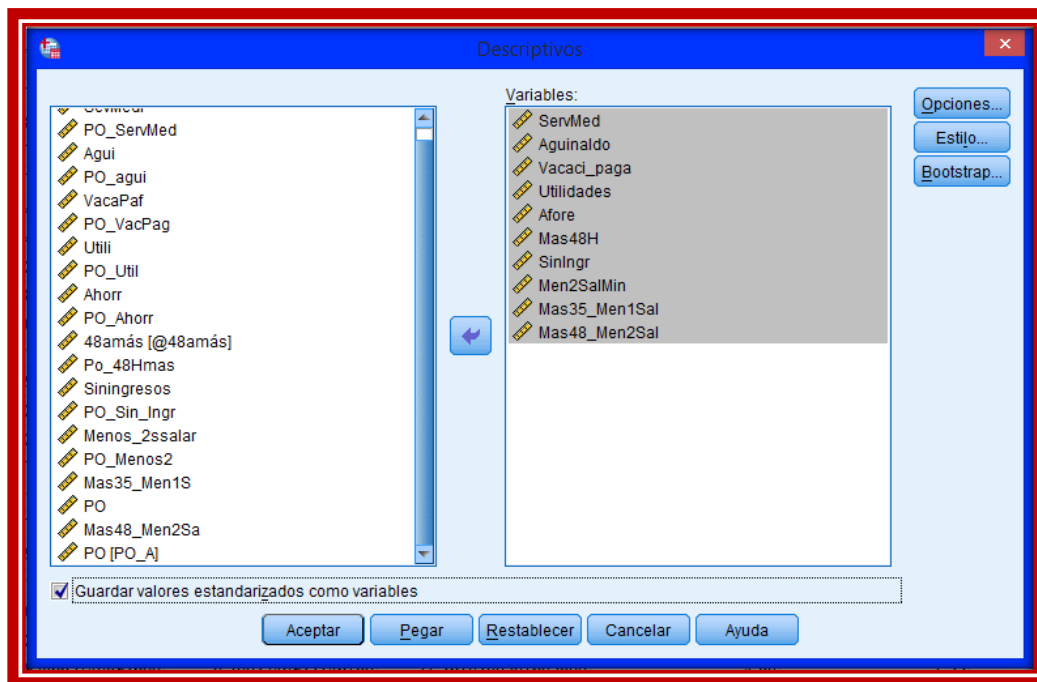
Es importante mencionar, que los datos procesados tienen un intervalo de 0 a 100, donde cero representa el déficit que mide cada indicador y cien la totalidad de población en la unidad de análisis territorial que presenta determinada condición.

Dada la variabilidad en los rangos mínimos, máximos, media y desviación que presentan los indicadores, se aplicó una estandarización a los valores de los indicadores empleando el promedio aritmético o media y la desviación estándar, con la finalidad de obtener variables con medidas en cero y varianza uno. Esta estandarización se realizó tal y como se muestra en la Imagen 6. Estandarización)





Imagen 6. Estandarización



Fuente: Elaboración propia

Con ello, el siguiente paso fue el uso de la metodología de componentes principales para obtener un factor en común que representa cada una de las cinco categorías.

1.1 Método de componentes principales

Esta técnica estadística fue propuesta a principios del siglo XX por Hotelling (1933) quien se basó en los trabajos de Karl Pearson (1901) y en las investigaciones sobre ajustes ortogonales por mínimos cuadrados. (León y otros, 2008)

El Análisis de Componentes Principales (ACP) es una técnica estadística de síntesis de la información o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible (Terrádez, 2002)

El método de componentes principales se explica de una forma general en el siguiente esquema.





Esquema 3. Componentes principales

Análisis de la matriz de correlaciones

- Un análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que esto es indicativo de que existe información redundante y, por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total.

Selección de los factores

- La elección de los factores se realiza de tal forma que el primero recoja la mayor proporción posible de la variabilidad original; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no recogida por el primero, y así sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquéllos que recojan el porcentaje de variabilidad que se considere suficiente. A éstos se les denominará componentes principales.

Análisis de la matriz factorial

- Una vez seleccionados los componentes principales, se representan en forma de matriz. Cada elemento de ésta representa los coeficientes factoriales de las variables (las correlaciones entre las variables y los componentes principales). La matriz tendrá tantas columnas como componentes principales y tantas filas como variables.

Elaboración propia con base a Terrádez, (2002)

El ACP tiene una utilidad doble. Por un lado, permite hacer representaciones de los datos originales en un espacio de dimensión pequeña y, por el otro, transformar las variables originales correladas en nuevas variables incorreladas que puedan ser interpretadas. (Peña, 2002)

El método de componentes principales se encuentra integrado en el software IBM SPSS 22, mediante la herramienta de análisis factorial, tal y como se observa en la imagen siguiente.

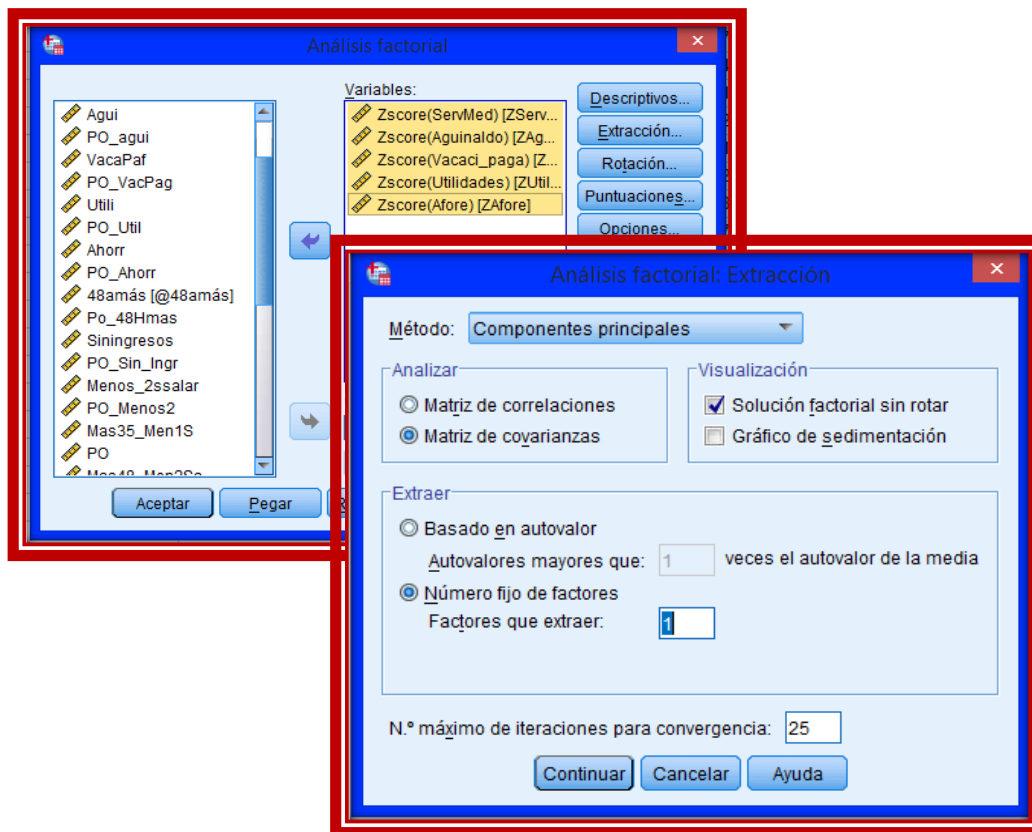
Una vez agregados los cinco indicadores (Exceptuando el de marginación), el programa arroja dentro de la base de datos una columna con el factor de cada categoría y sus estadísticos. La validez estadística se establece con la varianza total explicada la cual debe ser mayor a 50% en caso de estudios sociales según marca la literatura.

Con ello, el índice de Población adulta mayor muestra una varianza del 74.90%, el de Población con discapacidad un total de 72.84%, el de Rezago educativo un 96.39%, el índice de bienes 93.04% y el quinto índice un 71.03% de su varianza en acumulada en el segundo componente.





Imagen 7. Análisis factorial



Fuente: Elaboración propia

Obtenidos los 5 factores de vulnerabilidad se procedió a realizar un análisis de componentes principales más para obtener el índice general de vulnerabilidad social, esta vez agregando el sexto indicador (índice de marginación).

La varianza total explicada del índice de vulnerabilidad social ya integrado tal como se muestra en el Esquema 4. Índice de vulnerabilidad social es de 90.12% en el segundo factor y es el índice de bienes y el de marginación los que muestran mayor explicación dentro de dicho índice.



Esquema 4. Índice de vulnerabilidad social



Fuente: Elaboración propia

Para el caso del índice de precarización laboral se realizó el mismo procedimiento con la integración del índice de prestaciones laborales mostrando una varianza total del 98.02% y cinco indicadores más de manera independiente.

El resultado de unir el índice de prestaciones laborales y los cinco indicadores que se muestrean en el Esquema 5. Índice de precarización laboral forman un solo factor que se le denominó Índice de precarización laboral.

Este índice muestra un 78.92% de varianza total explicada y muestra que la variable que da mayor explicación al índice es la Población sin ingresos seguido de la población que labora más de 35 horas pero gana un salario mínimo al mes o menos.



Esquema 5. Índice de precarización laboral



Fuente: Elaboración propia

El análisis de componentes principales se realizó en dos programas con la única finalidad de realizar un comparativo entre los resultados arrojados en SPSS Statistics y el módulo de componentes principales de ArcMap.

1.1.1 Componentes principales en formato ráster

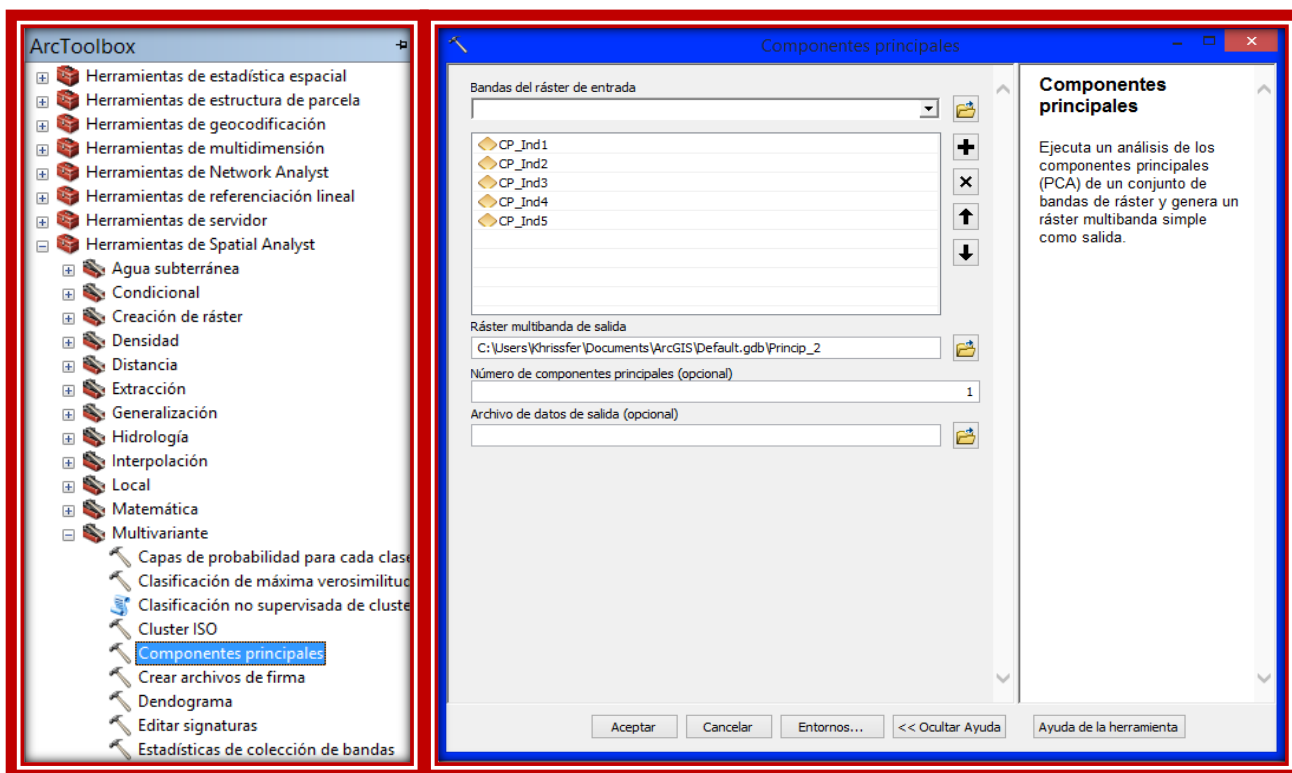
El análisis de componentes principales en formato ráster se realiza mediante una transformación multiespectral que cumple con el objetivo de evitar el uso de información redundante dentro de las diferentes bandas de un archivo ráster.





El software ArcMap permite realizar un proceso de componentes principales mediante la herramienta del mismo nombre mediante el uso de datos en formato ráster. La herramienta se encuentra dentro de la caja de *Herramientas Análisis Espacial - Multivariante* tal y como se observa en la siguiente imagen.

Imagen 8. Componentes principales ArcMap



Fuente: Elaboración propia

El manual de usuario de ArcMap menciona que el análisis de componentes principales se utiliza para transformar los datos en las bandas de entrada desde el espacio de atributos multivariante de entrada en un nuevo espacio de atributos multivariante cuyos ejes se rotan con respecto al espacio original. Los ejes (atributos) en el nuevo espacio no están correlacionados. La principal razón para transformar los datos en un análisis de componentes principales es comprimir los datos mediante la eliminación de la redundancia (ArcGis, 2015).

Para poder realizar el análisis de componentes principales dentro de ArcMap fue necesario tomar los datos estandarizados anteriormente en SPSS e integrarlos en un archivo .SHP. Dado que la herramienta trabaja solo con archivos ráster, fue necesario rasterizar los valores de cada variable antes de ingresarlos en la herramienta.



El desarrollo de esta metodología fue mediante la utilización del módulo de creación de modelos “ModelBuilder” de ArcMap el cual permitió realizar los procesos de maneja automatizada mediante el diseño y aplicación de un modelo.

1.1.2 ModelBuilder (ArcMap)

ModelBuilder es una aplicación que se utiliza para crear, editar y administrar modelos. Los modelos son flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocetamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada. ModelBuilder también se puede considerar un lenguaje de programación visual para crear flujos de trabajo (ArcMap, 2015).

Dado que ModelBuilder es una herramienta útil para la construcción y ejecución de flujos de trabajo, se empleó como plataforma para el diseño de un modelo automatizado que permitiera estimar bajo la metodología de componentes principales los niveles de vulnerabilidad social y de precarización laboral mediante el uso de dos herramientas:



Conversión de polígonos a ráster

Esta herramienta permite pasar un archivo de tipo vector a tipo ráster mediante la asignación de valores de un campo en específico. La herramienta se encuentra dentro de la caja de *Herramientas de conversión – A ráster – Polígono a ráster*.

La herramienta al ser desplegada pide que se le ingrese un archivo vectorial y que se seleccione el campo que contendrá los valores a rasterizar y una ubicación de salida. Para la determinación del tamaño del pixel existe un campo que permite al usuario determinar el tamaño de este. En la siguiente imagen se visualizan los campos descritos.



Componentes principales

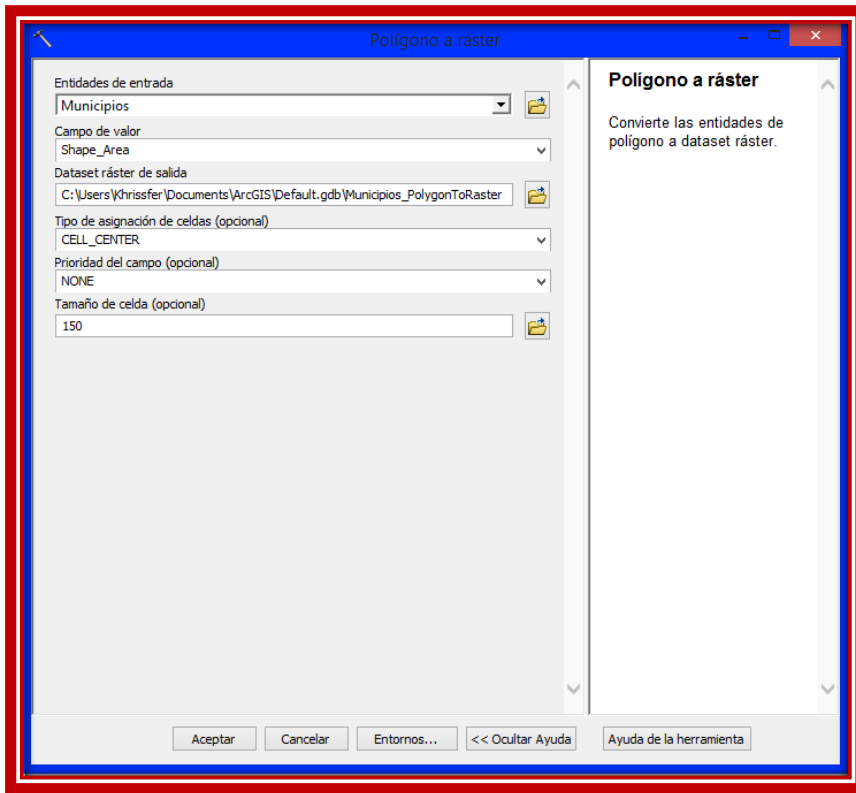
Esta herramienta solicita varios archivos de tipo ráster para reducirlos a un solo archivo ráster que contiene el resumen de los archivos ingresados, por lo que el archivo resultante es un ráster y un archivo .TXT⁵ que contiene los datos estadísticos derivados del proceso de componentes principales.

⁵ El archivo de estadísticas concentra información de la matriz de covarianzas y la matriz de correlaciones.





Imagen 9. Herramienta de conversión de polígono a ráster



Fuente: elaboración propia

1.2 Regresión geográficamente ponderada

Es una regresión espacial que se ocupa en la rama de las geociencias ya que permite modelar las relaciones que varían espacialmente. Esta regresión permite la incorporación de variables dependientes y explicativas de las entidades que caen dentro del ancho de la banda de cada entidad de destino. Esta regresión debe de aplicarse en entidades múltiples.

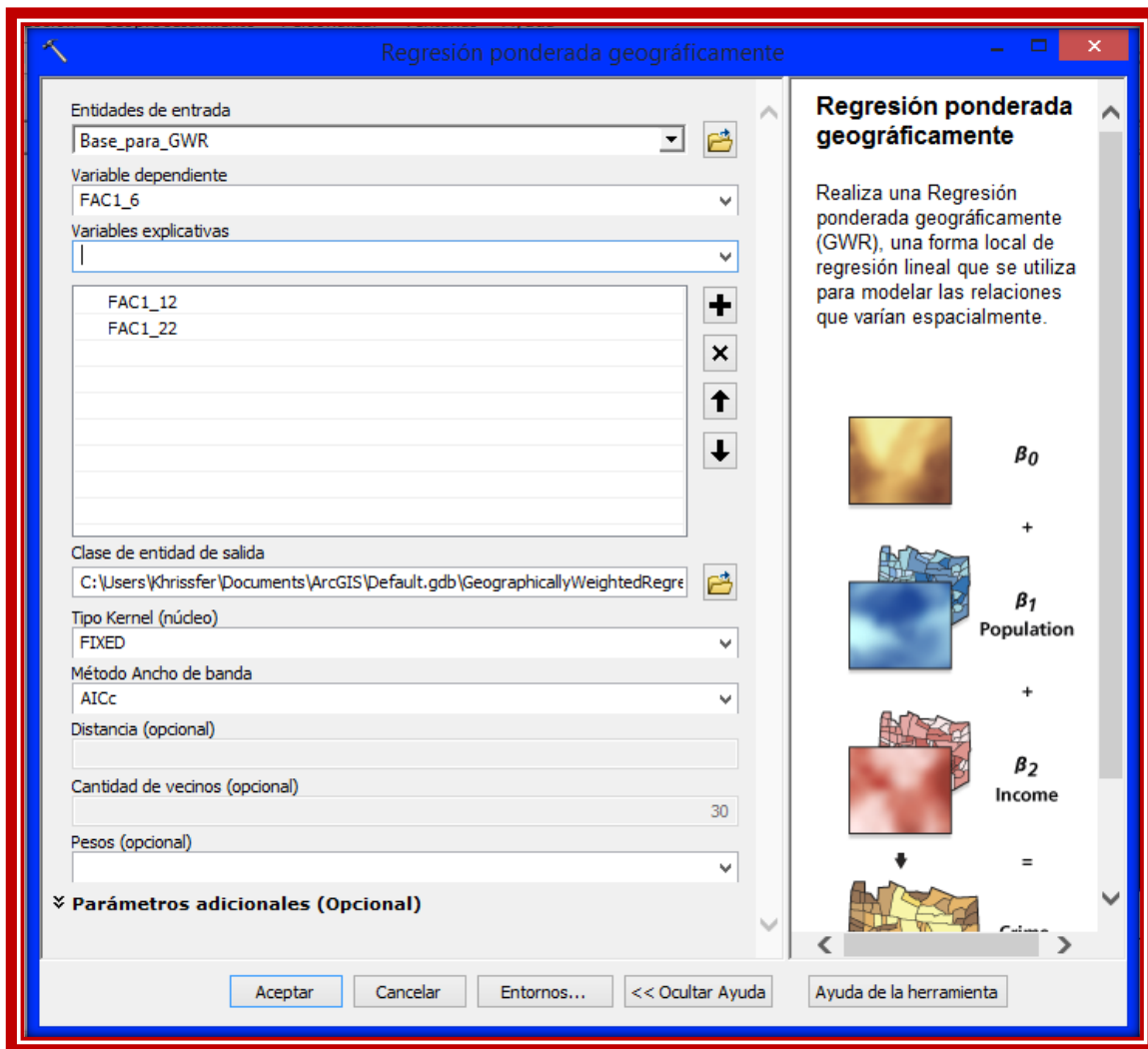
Al aplicar la herramienta, se produce un archivo de entidades y una tabla que contiene los valores de diagnóstico de ejecución. Los parámetros requeridos inician con la capa que contiene la base de datos, es decir, la variable dependiente y las explicativas tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Los otros parámetros sirven para indicar el tipo de kernel y el método de ancho de banda con que se realizará la regresión.





Imagen 10. Regresión geográficamente ponderada



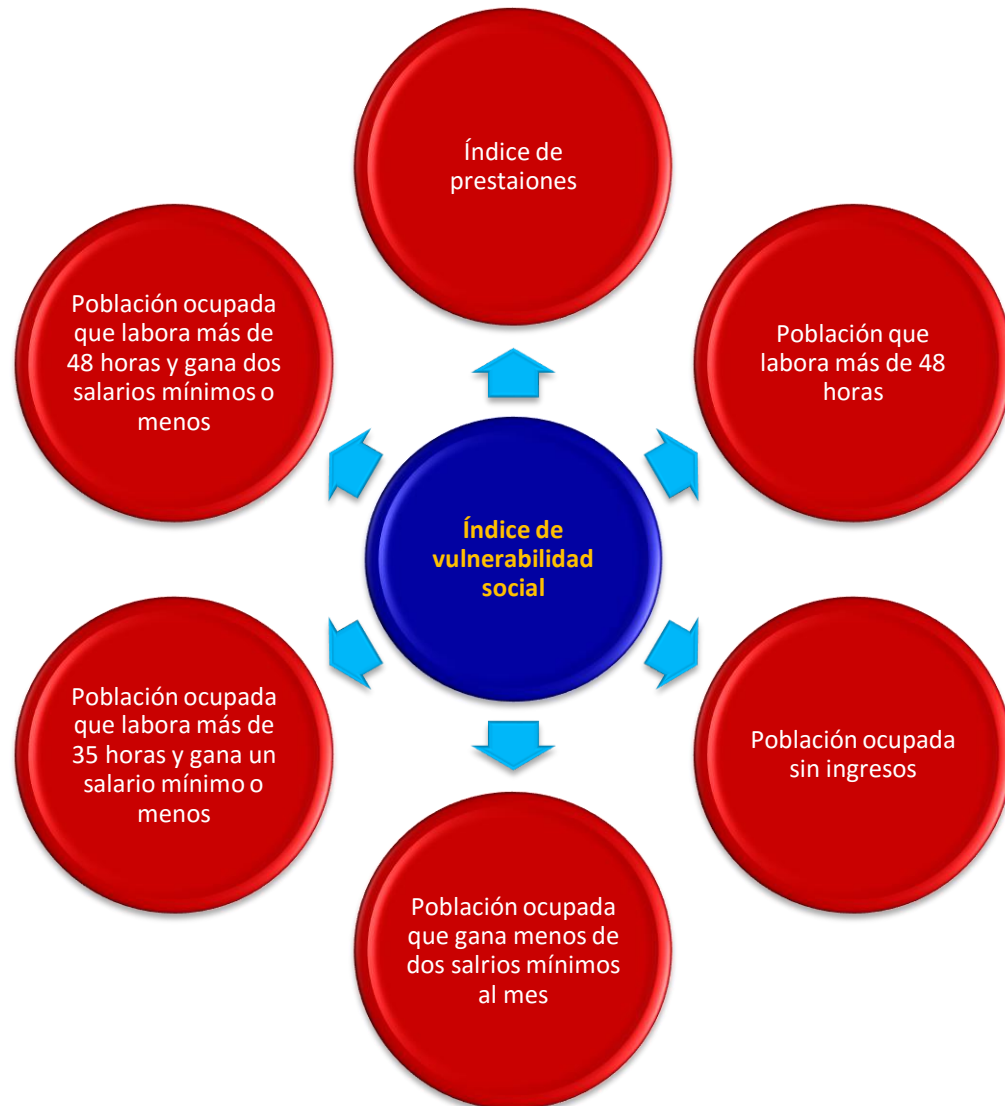
Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de cubrir con el objetivo IV se utilizó la herramienta de la Regresión Geográficamente Ponderada integrada dentro del software SIG ArcMap donde la variable dependiente fue el índice de vulnerabilidad social y las variables explicativas fueron los cinco indicadores de precarización laboral y el índice de prestaciones laborales.





Esquema 6. Regresión geográficamente ponderada



Fuente: Elaboración propia

1.3 Clasificación de Dalenius y Hodges

El método de Dalenius y Hodges consiste en la formación de estratos de manera que la varianza obtenida sea mínima para cada estrato (INEGI, 2010 C) y fue aplicado a los índices para estratificar los datos y llevarlos a la visualización en los mapas.





De un total de 2456 registros se obtuvieron para todos los casos 5 categorías de clasificación (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo). Para poder realizar esta clasificación fue necesario recurrir al software Microsoft Excel 2007 tal y como se muestra en la Imagen 11. Clasificación de Dalenius y Hodges)

Es importante señalar que la clasificación solo se realizó a los resultados obtenidos dentro de SPSS Statistic dado que los resultados con los archivos ráster en Arc Map no permiten ser exportados, por lo que su clasificación se llevó a cabo mediante el método de saltos naturales.

Imagen 11. Clasificación de Dalenius y Hodges

Rangos	FAC_PL	Rango total del IMARGINA	Intervalos para construir 12 rangos	Límite Mínimo de 12 rangos del IMARGINA	Límite máximo de 12 rangos del IMARGINA	Frecuencia Sin Discriminar	Frecuencia discriminada	Raíz cuadrada de Frecuencias	Raíces cuadradas de las frecuencias acumuladas	5 estratos en Frecuencias Acumuladas	Primer estrato, frecuencia acumulada	Segundo estrato, frecuencia acumulada	Tercero estrato, frecuencia acumulada	Cuarto estrato, frecuencia acumulada	Quinto estrato, frecuencia acumulada
1	0.000	100.00	8.3333	0.0000	8.3333	10	10	3.1623	3.2	29.4999	26.3376	55.8375	85.3374	114.8373	144.3372
2	1			8.3333	16.6667	546	536	23.1517	26.1	58.9996	3.1828	32.6858	62.1857	91.6856	121.1855
3	3.940			16.6667	25.0000	1253	707	26.5895	52.9	88.4997	-23.4035	8.0968	35.5963	65.0961	94.5960
4	5.460			25.0000	33.3333	1582	329	18.1384	71.0	117.9996	-41.5419	-12.0420	17.4579	46.9578	76.4577
5	6.030			33.3333	41.6667	1836	254	15.9374	87.0	147.4995	-57.4759	-27.5759	1.5209	31.0204	60.5203
6	6.520			41.6667	50.0000	2018	182	13.4907	100.5	-70.9700	-41.4701	-11.9702	17.5297	47.0296	
7	7.410			50.0000	58.3333	2173	155	12.4439	112.8	-83.4126	-63.6200	-24.6201	5.0708	34.5797	
8	7.940			58.3333	66.6667	2297	124	11.1355	124.1	-94.5554	-65.0555	-35.5557	-6.0558	23.4441	
9	8.100			66.6667	75.0000	2372	75	8.6603	132.7	-103.2157	-73.7158	-44.2159	-14.7160	14.7839	
10	8.240			75.0000	83.3333	2428	56	7.4833	140.2	-110.6990	-81.1991	-51.6992	-22.1993	7.3006	
11	8.270			83.3333	91.6667	2448	20	4.4721	144.7	-115.1711	-85.6712	-56.1714	-26.6715	2.8284	
12	8.380			91.6667	100.0000	2456	8	2.8284	147.5	-117.9998	-88.4997	-58.4998	-29.4999	0.0000	
13	8.610														
14	8.800														
15	8.930			0.000	16.667	Muy bajo									
16	8.980			16.667	25.000	Bajo									
17	9.180			25.000	41.667	Medio									
18	9.400			41.667	58.333	Alto									
19	9.440			58.333	100.000	Muy alto									
20	9.510														
21	9.550														
22	9.600														
23	9.610														
24	9.670														
25	9.830														
26	9.860														
27	10.270														
28	10.300														
29	10.330														
30	10.340														
31	10.390														
32	10.410														

Fuente: Elaboración propia



Capítulo III

Vulnerabilidad social y precarización laboral en México:

Resultados y análisis





1.4 Caracterización de la zona de estudio

El reporte pretende identificar tanto el aspecto de la población vulnerable a pobreza como sus condiciones laborales a nivel municipal por lo que se consideraron los 2456 municipios que se tenían para el año 2010, los cuales se encuentran distribuidos de forma desigual en las 32 entidades del país.

En el Mapa 1. Área de estudio) se pueden visualizar los 2456 municipios del país, las 32 entidades y la localización de sus ciudades capitales.

Es importante mencionar que los estados que cuentan con el mayor número de municipios son Oaxaca con 570, Puebla con 217 y Veracruz con 212; mientras que los estados que concentran menor número de municipios son Baja California y Baja California Sur con 5 municipios cada uno y Quintana Roo con tan solo 9.

Mapa 1. Área de estudio





La población total a nivel nacional en México es de 112,336,538 habitantes repartidos en las 32 entidades, siendo el Estado de México la entidad que concentra el mayor número de habitantes con 15,175,862, lo que representa el 13.5% de la población a nivel nacional, siguiéndole el Distrito Federal con 8,851,080 de habitantes o lo que es el 7.9 % de la población, justas estas dos entidades concentran casi la cuarta parte de la población total.

Por otro lado, las entidades menos pobladas son Baja California Sur, Colima y Campeche con 822,411, 650,555 y 637,026 habitantes respectivamente, por lo que juntos apenas concentran el 1.9% de población con respecto a la nacional.

El Mapa 2. Municipios según su número de habitantes) muestra los municipios (delegaciones para el caso del Distrito Federal) que concentran altos niveles de población.

Mapa 2. Municipios según su número de habitantes





Los municipios más poblados se localizan dentro de los límites del Distrito Federal y el Estado de México, siendo el municipio de Ecatepec e Iztapalapa las demarcaciones que concentran la mayor cantidad de población a nivel nacional.

Dentro de los estados se observan municipios en color azul en el norte los cuales corresponden a Tijuana y a Juárez, así como los municipios metropolitanos de Monterrey.

Otros municipios que muestran altas concentraciones de población son los municipios metropolitanos de Guadalajara en el Estado de Jalisco, León en Guanajuato y el municipio de Puebla, Puebla.

En color rojo se observan en algunos casos ciudades capitales como Mérida, Durango, Culiacán, Hermosillo, Chihuahua, Aguascalientes y Tuxtla Gutiérrez entre otras más que por ser sede estatal concentran altos porcentajes de población residente.

Es de resaltar algunos municipios que concentran grandes ciudades que a pesar de no ser ciudades capital, concentran una mayor cantidad de población dentro de su territorio, tal es el caso del municipio de Juárez en Quintana Roo, Acapulco en Guerrero y Veracruz en Veracruz. Los estados de Oaxaca, Campeche, Colima, Nayarit y Baja California Sur no muestran municipios con altas concentraciones.

Dentro de este mapa es visible una gran concentración de población dentro de las localidades urbanas con respecto a las rurales. Tan solo para el año 2010 el INEGI menciona que la población urbana⁶ ocupa el 78% de la población a nivel nacional localizándose principalmente dentro de las 59 zonas metropolitanas⁷ registradas para ese año.

Las zonas metropolitanas que concentran la mayor población son la Zona Metropolitana del Valle de México con 20,116,842 habitantes, seguido de la Zona Metropolitana de Guadalajara y la Zona Metropolitana de Monterrey con 4,434,878 y 4106054 habitantes respectivamente.

Además de concentrar las mayores cantidades de población, las zonas metropolitanas concentran un gran número de unidades económicas donde la población realiza sus actividades laborales principalmente en el sector secundario y terciario, sin embargo, la actividad primaria económica en nuestro país muestra cifras importantes con respecto a diferentes estados.

El Mapa 3. Actividades económicas por sexo) muestra el sector en que se ocupa la población ocupada en el 2010 tanto para el sexo femenino como para el masculino.

⁶ INEGI considera población urbana a todos aquellos habitantes que viven en localidades mayores a 2500 habitantes.

⁷ Delimitación de zonas metropolitanas de CONAPO 2010





Mapa 3. Actividades económicas por sexo



Los estados que concentran los niveles más altos de población ocupada son el Estado de México, el Distrito Federal, Jalisco y Veracruz según el tamaño del círculo en el mapa, le siguen los estados de Puebla, Nuevo León, Michoacán, Chiapas, Oaxaca, Chihuahua y Baja California.

En lo que respecta a la diferencia en género, en todos los estados del país la porción que representa las mayores cantidades de población ocupada son los hombres con respecto a las mujeres siendo el Estado de Chiapas el que registra mayor diferencia al presentar casi tres cuartas partes de su población ocupada por hombres.

La entidad que registra una mayor cantidad de mujeres en su población ocupada es el Distrito Federal que aunque el número de mujeres y de hombres ocupados es semejante, los hombres siguen superando a la población ocupada del sexo femenino.





En lo que respecta a las actividades primarias, los estados del sur registran mayores porcentajes de población ocupada en este sector. En este sentido, el Estado de Chiapas es el que presenta dentro de su población ocupada los mayores porcentajes de población que se dedica a actividades agrícolas y forestales, seguido de Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Michoacán.

Los estados que muestran bajos niveles de población ocupada en actividades primarias son Nuevo León, Coahuila, Baja California, Baja California Sur y Quintana Roo. Es de resaltar que el Distrito Federal es la entidad que en el mapa no presenta presencia de actividades primarias tanto en hombres como en mujeres.

En relación al género se muestran amplios márgenes de diferencia entre hombres y mujeres dentro del sector primario, en todos los casos la población ocupada masculina es considerablemente mayor con respecto a la femenina, al grado que en algunos estados como en Jalisco, Aguascalientes, Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas, Yucatán y Quintana Roo no se muestra población que se dedique a actividades relacionadas al sector primario.

Con respecto al sector secundario, los estados que muestran amplios porcentajes de población ocupada en la industria son los estados de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Tamaulipas, México y Guanajuato.

Por lo contrario, los estados con menor participación con población ocupada en el sector secundario son Chiapas, Quintana Roo, Campeche, Baja California Sur y Colima.

Con respecto a la diferencia de género se observa en todos los estados que los hombres tienen mayor presencia en este sector pero en comparación al sector primario, las mujeres en este sector muestran mayor participación. Es posible observar esta comparación en los estados de México, Chihuahua, Jalisco y Sonora.

Finalmente el sector terciario es el sector que ocupa mayor número de población ocupada y es visible en la mayor parte de las entidades salvo los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Veracruz donde la suma del sector primario y secundario supera al terciario.

Las entidades con mayor participación de población ocupada que labora en el sector terciario son el Distrito Federal, Quintana Roo, Baja California Sur, Puebla y México.

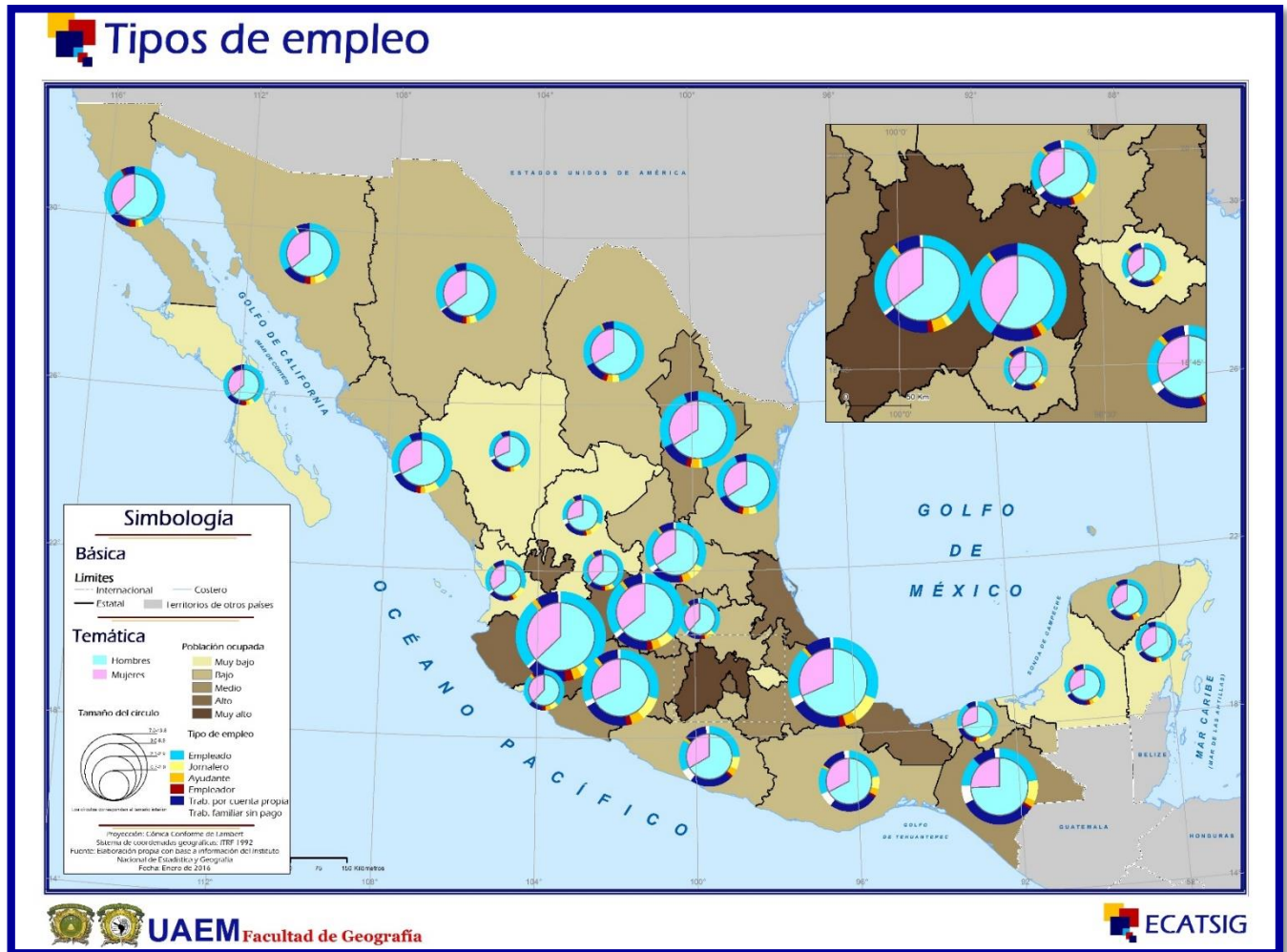
En relación a la diferencia de género, el sector terciario es donde predomina el trabajo por parte de la población ocupada femenina y es visible en todos los estados a nivel nacional.

Para conocer el tipo de empleo que tiene la población, se presenta el Mapa 4. Tipos de empleo) donde se identifica por sexo si el empleo que registro la población en el censo fue de jornalero, empleado, ayudante, empleador, trabajador por cuenta propia o si fue trabajador familiar sin ingresos.





Mapa 4. Tipos de empleo



En lo que respecta a los tipos de empleos predominan en todos los estados la población ocupada que se considera empleada en algún tipo de empleo, tanto de hombres como de mujeres.

Para la categoría de jornalero, es muy evidente que en los estados de Chiapas, Veracruz, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Guanajuato y Sinaloa se presentan mayores cantidades de habitantes que se consideran trabajar como tal. Para todos estos estados solo se identifican rangos de población jornalera en la población ocupada masculina.

Los rangos de ayudantes y empleadores en todos los estados son los que presentan el menor número de población ocupada.

Los trabajadores por cuenta propia se identifican en mayor cantidad en los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero, los cuales se vinculan con actividades agrícolas y que a su vez se relacionan con la última categoría de este mapa, la población que tienen un trabajo familiar del cual no recibe ingreso.



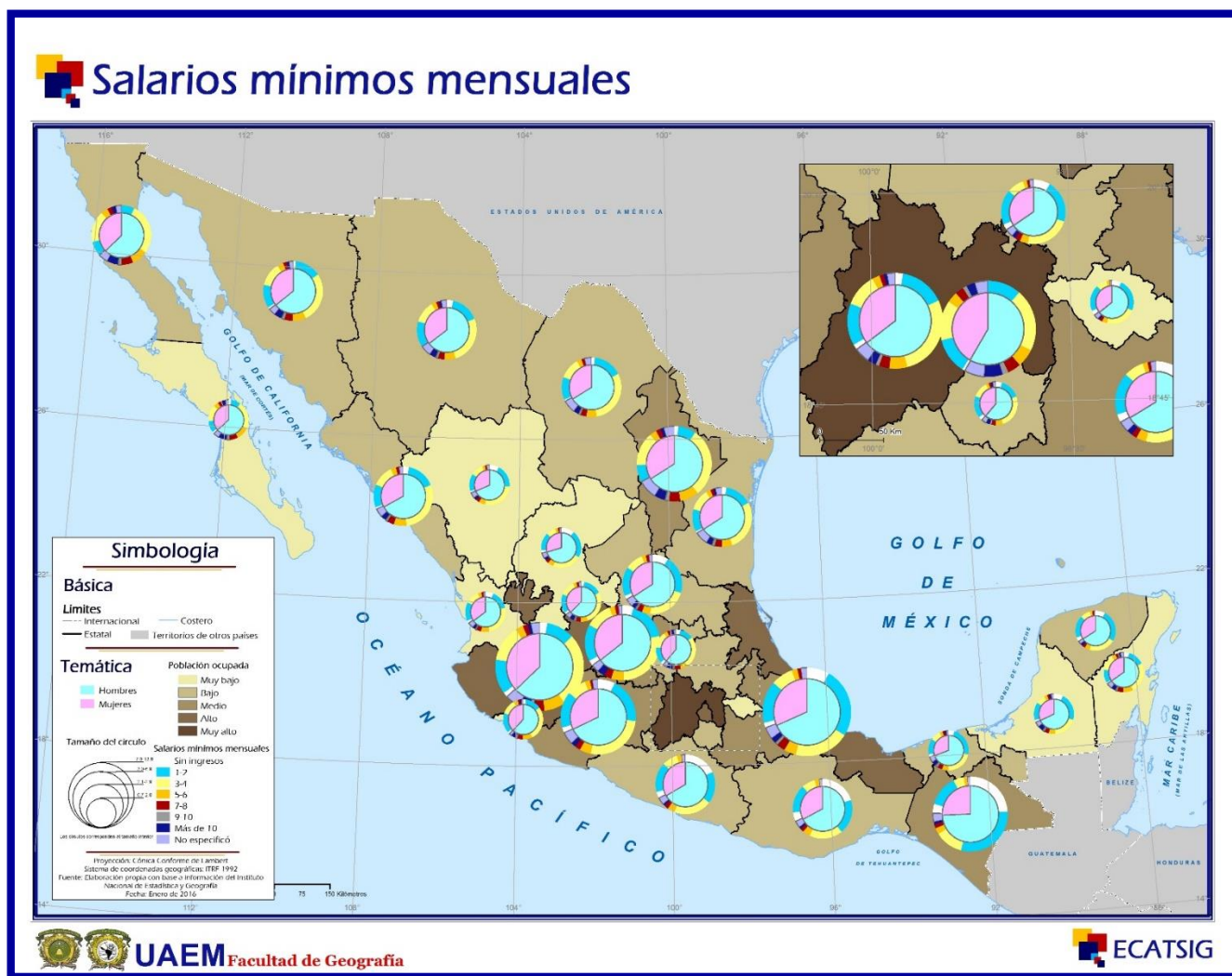


En este sentido, el Estado de Chiapas muestra un considerable margen de población ocupada en esta categoría principalmente en la población masculina, seguido de Guerrero, Oaxaca, Veracruz y Puebla.

Finalmente en relación a los ingresos, se presenta el Mapa 5. Salarios mínimos mensuales donde se visualiza la desigualdad en relación al salario en los estados de la región sur con respecto a los de las regiones del norte del país. Un ejemplo es el caso de Chiapas que en su población masculina mantiene ingresos de 0 a 4 salarios mínimos en más de 90% de su población y que comparado con el estado de Baja California Sur que muestra que sus ingresos solo los presenta la mitad de su población masculina.

En lo que respecta a la Región Centro, los niveles más altos se presentan dentro del Distrito Federal, presentándose amplias diferencias con respecto a los estados de Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Morelos.

Mapa 5. Salarios mínimos mensuales





Para todos los estados, se observa una desigualdad en relación al género dado que los mayores ingresos son ocupados por hombres y no por mujeres. Solo en algunas entidades se muestra una similitud, tal es el caso del Distrito Federal, Jalisco, México y Baja California Sur.

1.5 Indicadores de vulnerabilidad social

Los resultados arrojados por el índice de vulnerabilidad social aplicado a los 2456 municipios de México se muestran en este apartado de manera individual, describiendo el número de municipios por niveles de vulnerabilidad y presentando cartografía temática de su localización.

La validez del índice propuesto se sustenta en al integrar las categorías de vulnerabilidad social por medio de la metodología de componentes principales, los resultados de la varianza total explicada fueron de 78.61%, lo cual es considerado como aceptable dado que el trabajo es de corte social.

La varianza total explicada para las categorías que integran el índice fueron las siguientes:

Las variables de población adulta mayor contenían variables con relación a jubilación o pensión, apoyos por parte del gobierno y de servicio de salud. Los resultados reflejan una varianza total explicada del 74.90%.

La categoría de población con discapacidad presenta una varianza total explicada de 72.84%, donde fueron integradas cuatro variables de tipos de discapacidad y dos más con respecto a los apoyos que reciben por parte del sector salud y de gobierno.

La tercer categoría es la de rezago educativo la cual integra variables como analfabetismo, población infantil que no asiste a la escuela, población adulta sin educación profesional y población adulta con educación básica. La varianza en este rubro fue de 88.01%.

La cuarta variable integró variables con relación a la ausencia de bienes en una vivienda la varianza resultante fue la más alta con 93.04%.

La quinta y última categoría integraba variables de salud, vivienda e ingreso familiar y arrojó una varianza total de 71.03%

1.5.1 Adultos mayores

Dentro de este grupo se encuentra aquella población adulta mayor sin asistencia médica, sin apoyos por parte del gobierno y sin pensión o jubilación además de integrar aquellos municipios que presentan mayor número de población en este sector.





La información estadística se muestra en la Tabla 10. Resultados adultos mayores), donde se visualiza el número de municipios por niveles y sus porcentajes con respecto al nacional.

De esta forma, a nivel nacional se muestra un total de 1094 municipios que concentran altos niveles de vulnerabilidad para la población adulta mayor, lo que nivel nacional representa el 44.5% de los municipios a nivel nacional. Esta cifra comprende la suma de los municipios con niveles altos y muy altos, por lo que viéndolo de manera individual se tienen 570 municipios en niveles altos y 524 en muy alto, lo que representa el 23.2% y el 21.3% respectivamente.

Tabla 10. Resultados adultos mayores

Adultos mayores					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	203	162	997	570	524
Porcentajes	8.3	6.6	40.6	23.2	21.3

Fuente: elaboración propia

Los estados que presentan el mayor número de municipios con población adulta mayor vulnerable son Oaxaca con 469 de sus municipios, Chiapas con 102, Guerrero con 63, Puebla con 154 y Veracruz con 107 de sus municipios.

Los estados que presentan no presentan ningún municipio con altos niveles de vulnerabilidad son: Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes, Coahuila, Colima, el Distrito Federal, Sinaloa y Tabasco. Cabe mencionar que solo Baja California presenta el total de municipios en la categoría de muy baja vulnerabilidad, mientras que Tabasco de un total de 17 municipios, 15 de ellos se encuentran en categoría media. Esta información puede consultarse dentro del Anexo 4. Resultados adultos mayores por estado).

En relación a la cartografía, en el Mapa 6. Adultos mayores) es posible ubicar de color azul aquellos municipios que presentan altos niveles de población adulta mayor vulnerable a pobreza principalmente en los estados que comprenden la Región Sur del país, donde los municipios con altos niveles de población adulta mayor ocupan un 86.4% del total de municipios del estado de Chiapas, 82.3% del total de Oaxaca y un 82.3 % de los municipios de Guerrero.

También es posible observar en la zona sur de la Región de la Huasteca que los municipios con niveles altos y muy altos de vulnerabilidad se localizan en de las sierras de Puebla, Veracruz e Hidalgo.

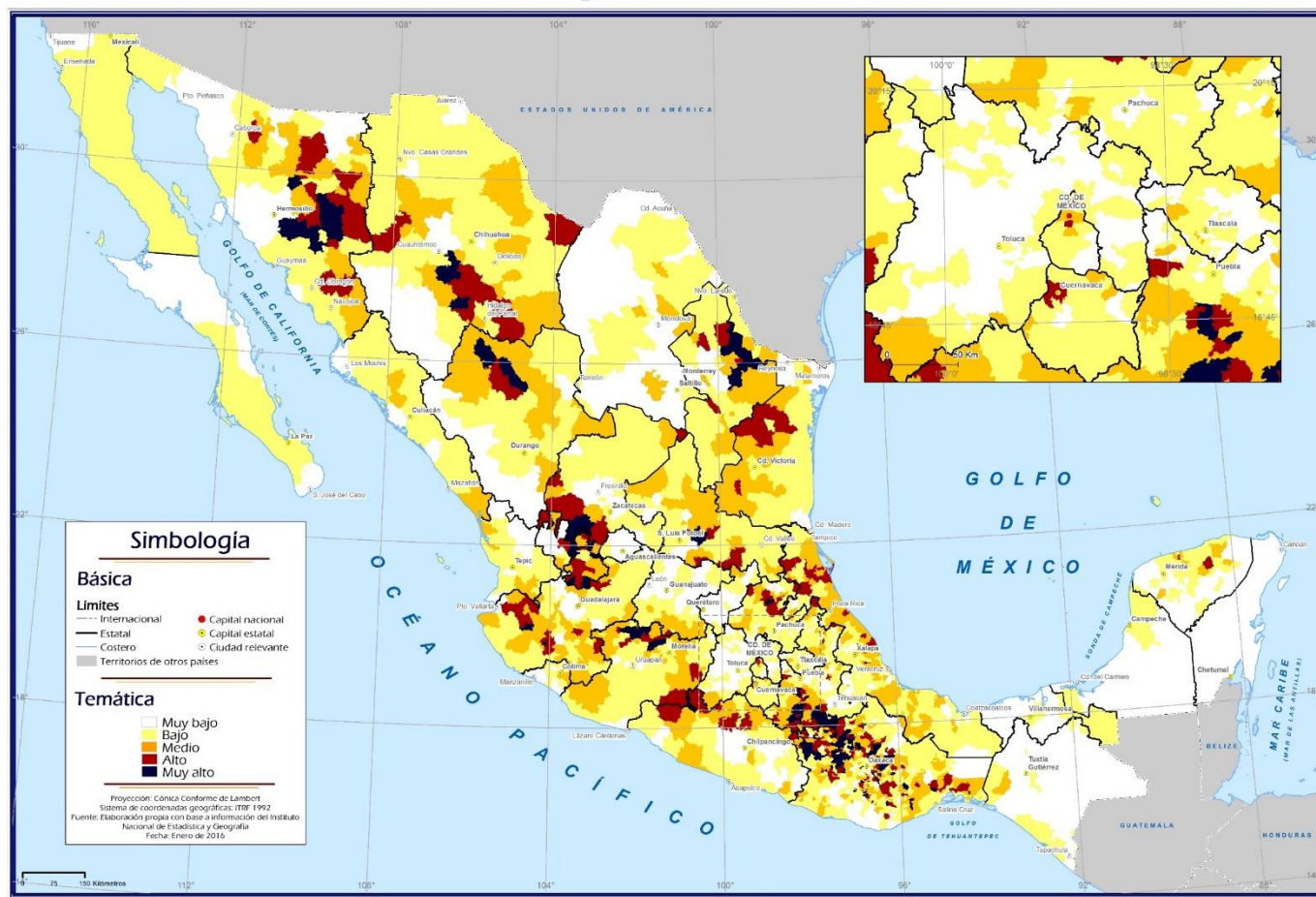




De la misma forma, es posible visualizar la localización de municipios vulnerados al noroeste del país los cuales coinciden con municipios que se localizan en las zonas de la Sierra Madre Occidental al sureste del Estado de Chihuahua y en algunos municipios de Nayarit y Durango y en municipios de la Península de Yucatán donde predomina la selva.

Mapa 6. Adultos mayores

Población adulta mayor



UAEM Facultad de Geografía



En lo que respecta a los municipios con niveles muy bajos y bajos de población adulta mayor vulnerable es posible localizarlos en el norte del país y en la mayoría de los casos, donde se localizan ciudades capitales o con alguna actividad económica de importancia como es el caso de Cancún, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Mazatlán, Cd. Del Carme, Coatzacoalcos y las ciudades fronterizas tanto del norte como del sur.





1.5.2 Población con discapacidad

En este grupo de población se encuentra aquella que presenta algún tipo de limitación física, sensitiva, mental o intelectual y que además no cuente con servicios de salud o algún apoyo por parte de programas implementados por el Gobierno en cualquiera de sus niveles.

En la Tabla 11. Resultados población con discapacidad) se presenta el resumen del número de municipios a nivel nacional y es en esta donde se identifican 467 municipios que presentan condiciones de alta a muy alta vulnerabilidad social, lo que representa un total del 19% del cual el 17.3 pertenece al nivel alto y solo el 1.7 al nivel muy alto.

El mayor porcentaje se concentra en el nivel medio de vulnerabilidad de personas con discapacidad ya que en este nivel se encuentran 1 149 municipios o bien, el 46.8 de los 2456 municipios.

Tabla 11. Resultados población con discapacidad

Población con discapacidad					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	463	377	1149	425	42
Porcentajes	18.9	15.4	46.8	17.3	1.7

Fuente: Elaboración propia

A nivel estatal los estados que presentan más municipios de población con discapacidad vulnerable a pobreza son Oaxaca con 262 municipios, Puebla con 61, Chiapas con 52 y Veracruz con 39 municipios.

Los estados que presentan los niveles más bajos son Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes, el Distrito Federal y Quintana Roo. Los datos pueden ser consultados en la tabla resumen presente en el Anexo 5. Resultados población con discapacidad por estado)

En el Mapa 7. Población con discapacidad se identifican los municipios con los niveles más altos de color azul ubicados principalmente Oaxaca, con un 46% del total de sus municipios y siguiéndole el Estado de Chiapas con un 44.1% de sus municipios





Mapa 7. Población con discapacidad



Los municipios con índices más altos de población con discapacidad vulnerable a pobreza guardan una relación con las zonas de la Sierra Madre del sur y la Sierra Madre Oriental por lo que es visible algunos municipios en los estados de Veracruz, Puebla e Hidalgo.

Los municipios con menores niveles de población vulnerable respecto a esta categoría se localizan en los municipios del norte y en la mayoría de los municipios de Jalisco y las delegaciones del Distrito Federal. En el interior de los estados, estos municipios con bajos niveles coinciden con las ciudades capitales o ciudades importantes como en los municipios cercanos a la capital de Oaxaca o los ejemplos de Tuxtla Gutiérrez y Tapachula en Chiapas.





1.5.3 Rezago educativo

La tercera variable habla acerca de las condiciones de educación en relación al rezago educativo y es la siguiente tabla la que muestra información a nivel nacional.

En este sentido, con base a las variables de analfabetismo, población adulta con educación básica, población sin educación profesional y de población infantil que no asiste a la escuela se identifican los municipios que presentan en su población altos niveles de personas con estas características.

Tabla 12. Resultados rezago educativo

Rezago educativo					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	360	366	648	912	170
Porcentajes	14.7	14.9	26.4	37.1	6.9

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, a nivel nacional se presentan 1078 municipios con altos y muy altos niveles de rezago educativo, lo que representa un 43.9% de los 2456 municipios. De esta cifra, 750 presentan condiciones de alto rezago y 328 condiciones muy altas de rezago.

La concentración de estos municipios se presenta en los estados de Oaxaca con 468 municipios, Puebla con 152 y Chiapas con 101 municipios.

Por otro lado los estados que no presentan ningún municipio con altos niveles de rezago educativo son Baja California, Baja California Sur, Coahuila y el Distrito Federal. Otras entidades que no presentan altos niveles de rezago son Sinaloa y Tabasco quienes en su mayoría de municipios presentan niveles intermedios con 7 municipios de un total de 18 para Sinaloa y 7 de 17 municipios de Tabasco. Las estadísticas se aprecian en el Anexo 6. Resultados rezago educativo por estado)

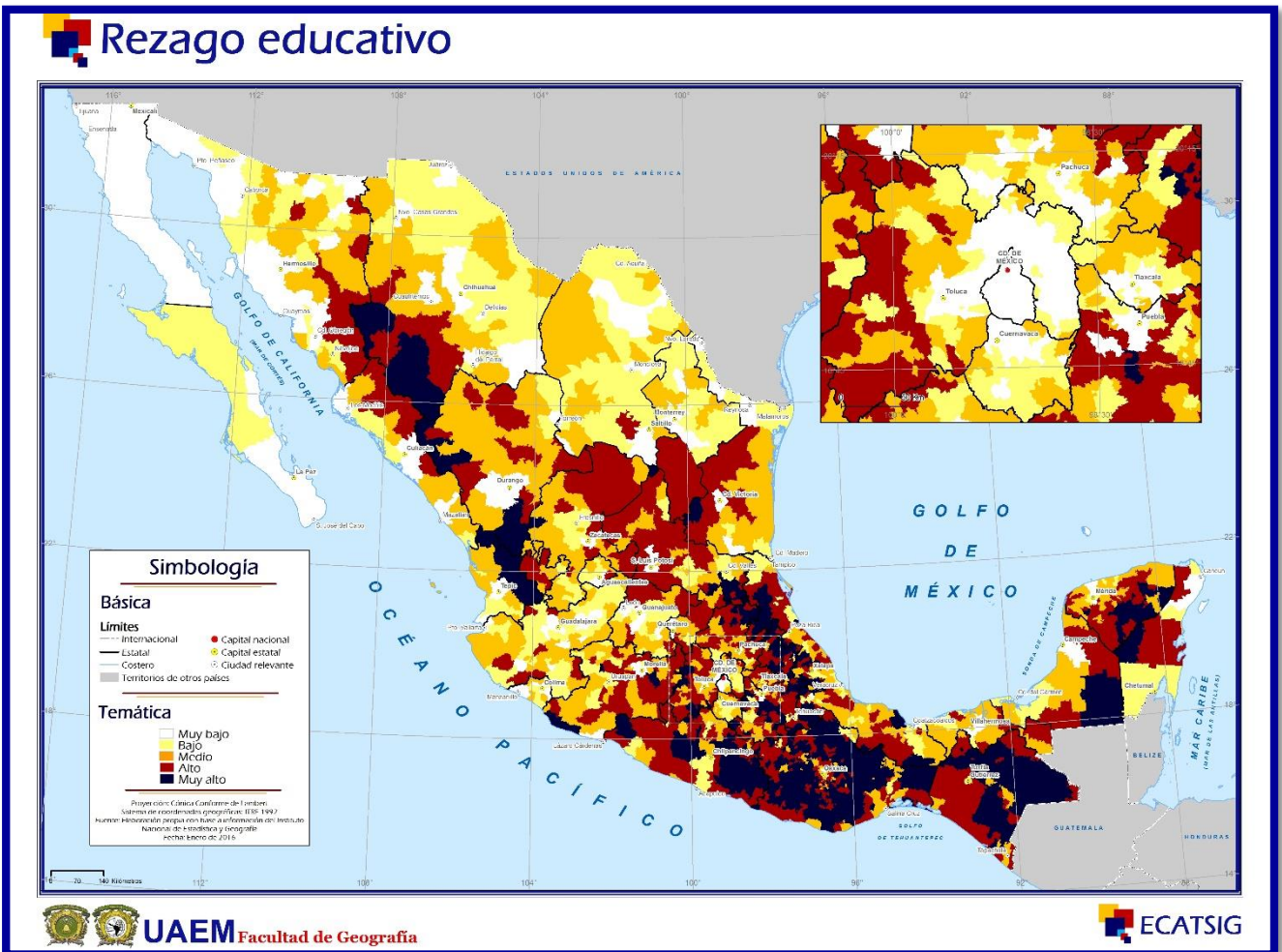
Dentro del Mapa 8. Rezago educativo) se identifica que los municipios con mayor rezago se localizan en mayoría en municipios limitrofes con todas las sierras, como en Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Puebla, Veracruz, Hidalgo, Chihuahua, Nayarit, Sonora, Sinaloa, Michoacán y Durango. En la región de la Península el factor geográfico son las amplias extensiones de selva y la centralidad con respecto a ciudades mayores.

Por el contrario, es posible identificar los municipios con menor rezago educativo al norte del país y en la mayor parte del territorio de los estados de Jalisco, Guanajuato, Colima, Aguascalientes y el Distrito Federal.





Mapa 8. Rezago educativo



Es importante mencionar que a pesar de que en las entidades antes mencionadas se presentan niveles bajos de rezago, en todos predomina la categoría de bajos niveles y se presentan muy pocos municipios con categoría de muy bajos niveles.

Para el caso de las ciudades capitales, en casi todas predominan niveles muy bajos de rezago educativo tal como se observa en los municipios que contienen ciudades importantes.

1.5.4 Bienes

El indicador de bienes está compuesto por aquellas viviendas que no cuentan con estufa de gas, refrigerador, lavadora y computadora resumidas en un solo indicador el cual se denominó bienes.





La Tabla 12. Resultados rezago educativo) muestra que en el país existen 934 municipios niveles altos de viviendas que no cuentan con los bienes antes mencionados, lo que representa un total del 38% de los municipios de los 2456. De este porcentaje, el 20.5% se ubica dentro de la categoría alto y el 17.5% en muy alto.

Tabla 13. Resultados bienes

Bienes					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	436	373	713	503	431
Porcentajes	17.8	15.2	29.0	20.5	17.5

Fuente: Elaboración propia

Dentro del Anexo 7.Resultados bienes por estado) se identifican los estados que concentran la mayor cantidad de viviendas con estas carencias. Dentro de esta lista se encuentra Oaxaca con 438 municipios, Puebla con 130, Chiapas con 88 y Veracruz con 90 municipios.

Por otro lado, solo dos entidades presentan todos sus municipios con muy bajos niveles de carencia de bienes, estos son Baja California y Baja California Sur seguidos por Colima y Coahuila con la más del 90% de sus municipios con bajos y muy bajos niveles de viviendas con carencias de bienes.

En el Mapa 9. Bienes) se visualiza la localización de los municipios con altos niveles de viviendas con carencias en bienes en color azul, pudiendo identificar el estado de Oaxaca cubierto casi en su totalidad de este color, seguido de Chiapas y Guerrero, guardando en todo momento una estrecha relación con las zonas de elevaciones como lo es la Sierra Madre del Sur, la de Chiapas, la Oriental y la Occidental.

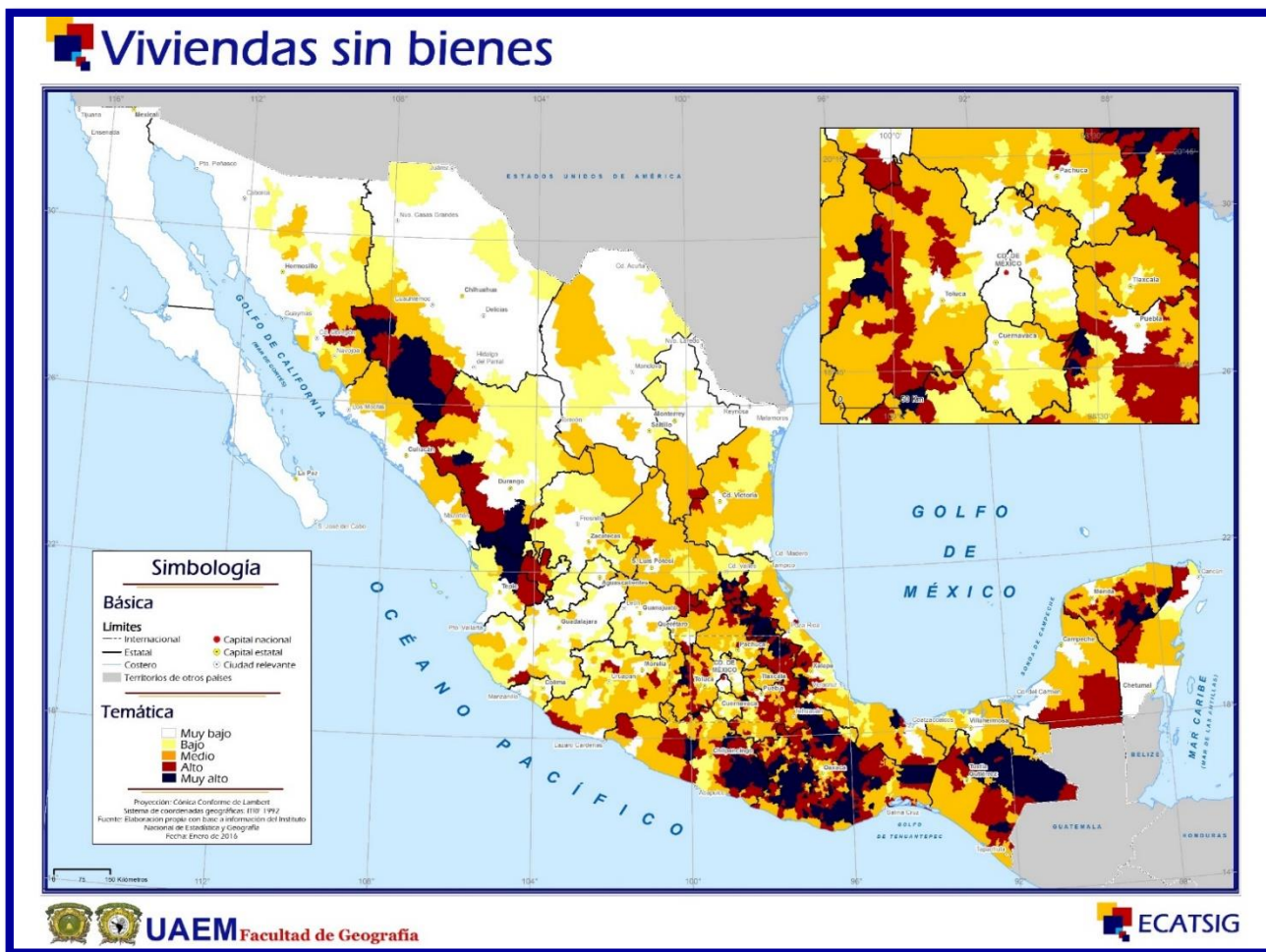
Una agrupación de municipios con altos porcentajes se ubica en la Región de la Península de Yucatán, donde el factor geográfico que se presenta en la zona es la cobertura de selva y la poca accesibilidad por medio de vías de comunicación.

Los municipios que presentan viviendas con los bienes mencionados al inicio del apartado se ubican al norte del país en las entidades de la Península de baja California, en la mayor parte de la zona centro del estado de Jalisco, en Colima, Aguascalientes y en la mayoría de los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México así como también en los municipios que concentran grandes ciudades y en las propias capitales estatales.





Mapa 9. Bienes



1.5.5 Salud, vivienda e ingreso familiar

Esta categoría se integró con 4 indicadores de los cuales uno trata a cerca de la propiedad de la vivienda, otro del ingreso familiar por vivienda y dos más con temática de derechohabencia y de atención a la salud.

En este sentido, la Tabla 14. Resultados salud, vivienda e ingreso familiar) arroja que en México existen 1086 municipios con porcentajes de población que no cuenta con servicios médicos, no cuenta con una vivienda sino presenta la necesidad de rentar una y que tiene ingresos mensuales por debajo de los dos salarios mínimos a nivel familiar.





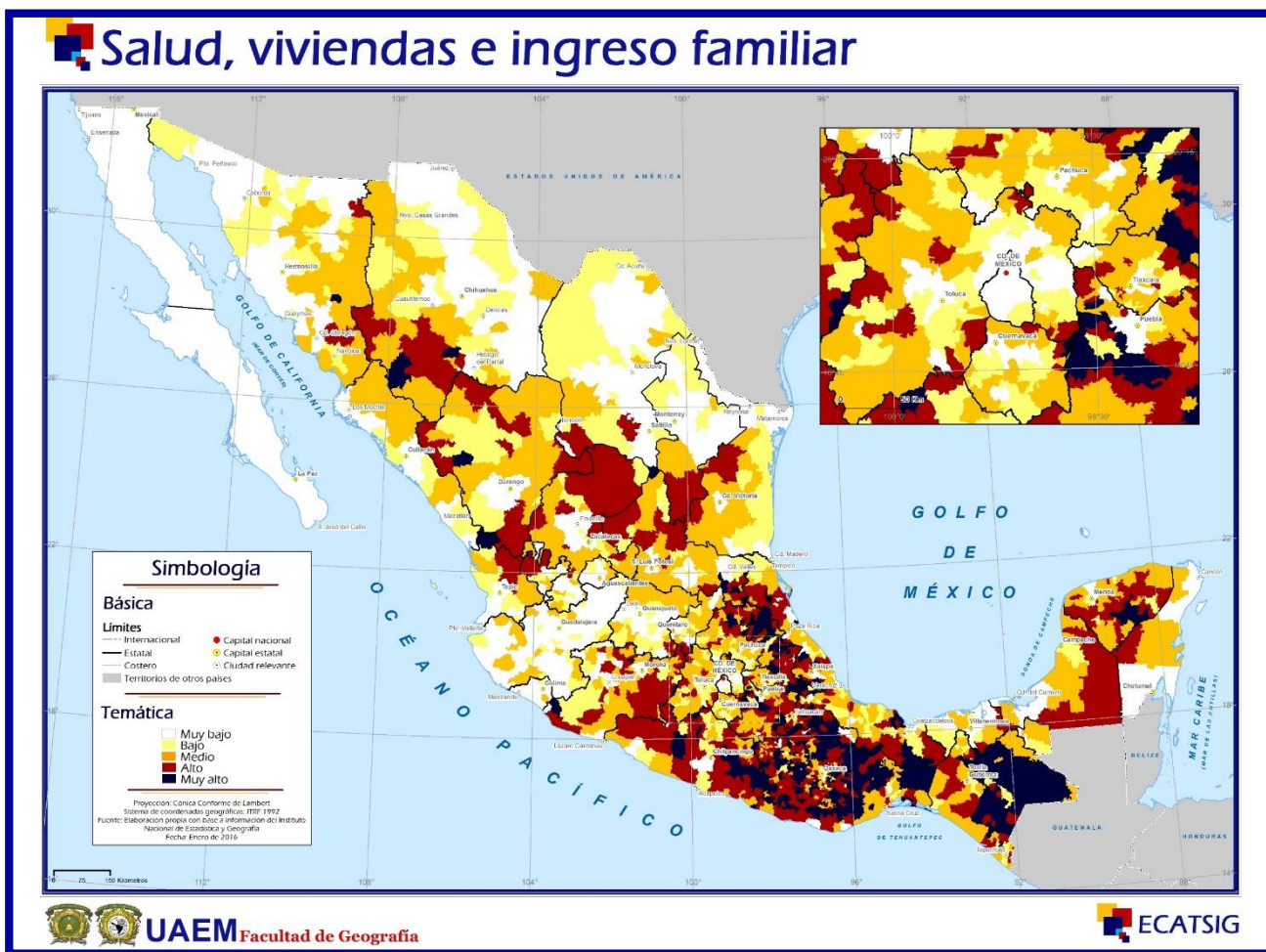
Tabla 14. Resultados salud, vivienda e ingreso familiar

Salud, vivienda e ingreso					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	368	378	624	608	478
Porcentajes	15.0	15.4	25.4	24.8	19.5

Fuente: Elaboración propia

A nivel entidad se tiene que la mayor cantidad de viviendas y personas con estas características se localizan en Chiapas con 102 de sus municipios, Oaxaca con 469, Guerrero con 66 y Puebla con 152 municipios. En porcentajes, en el orden anterior se tienen un total del 86.4%, 82.3%, 77.8% y 70% con respecto al total de sus municipios. Los datos pueden identificarse en el Anexo 8.Resultados salud, vivienda e ingreso por estado).

Mapa 10. Salud, vivienda e ingreso familiar





Los estados que concentran municipios con los niveles más bajos son Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

En lo que respecta a la cartografía, el Mapa 10. Salud, vivienda e ingreso familiar) demuestra que los estados donde se localizan los municipios con altos porcentajes de viviendas rentadas y población desprotegida ante salud e ingreso en las regiones de la Selva, Frontera y Altos de Chiapas, así como en las regiones de los Valles, Sierra Norte y Sierra Sur, Cañada y mixteca de Oaxaca y en las regiones de la Costa Chica, Montaña y Tierra Caliente de Guerrero.

Otros clústers de municipios con altos porcentajes en relación a este índice se ubican en la región de la Huasteca en las zonas limítrofes de Veracruz, Hidalgo, San Luis Potosí y Puebla además de los municipios rodeados por amplias zonas de selva en la Región de la Península de Yucatán.

1.5.6 Índice de marginación

Con respecto al índice de marginación, la Tabla 15. Resultados índice de marginación) identifica un total de 794 municipios con altos niveles de marginación, lo que corresponde a nivel nacional a un 32.32% del total de sus municipios.

Los estados que concentran la mayor parte de municipios marginados con categorías entre alta y muy alta se localizan en los estados de Guerrero con 59 de sus 81 municipios, Chiapas con 83 de 118 y en Oaxaca con 335 de 570 municipios. En porcentajes, Guerrero cuenta con el 72.8% del total de sus municipios, Chiapas con un 70.3% y Oaxaca con un 58.8%.

Tabla 15. Resultados índice de marginación

Índice de marginación					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	275	900	487	633	161
Porcentajes	11.2	36.6	19.8	25.8	6.6

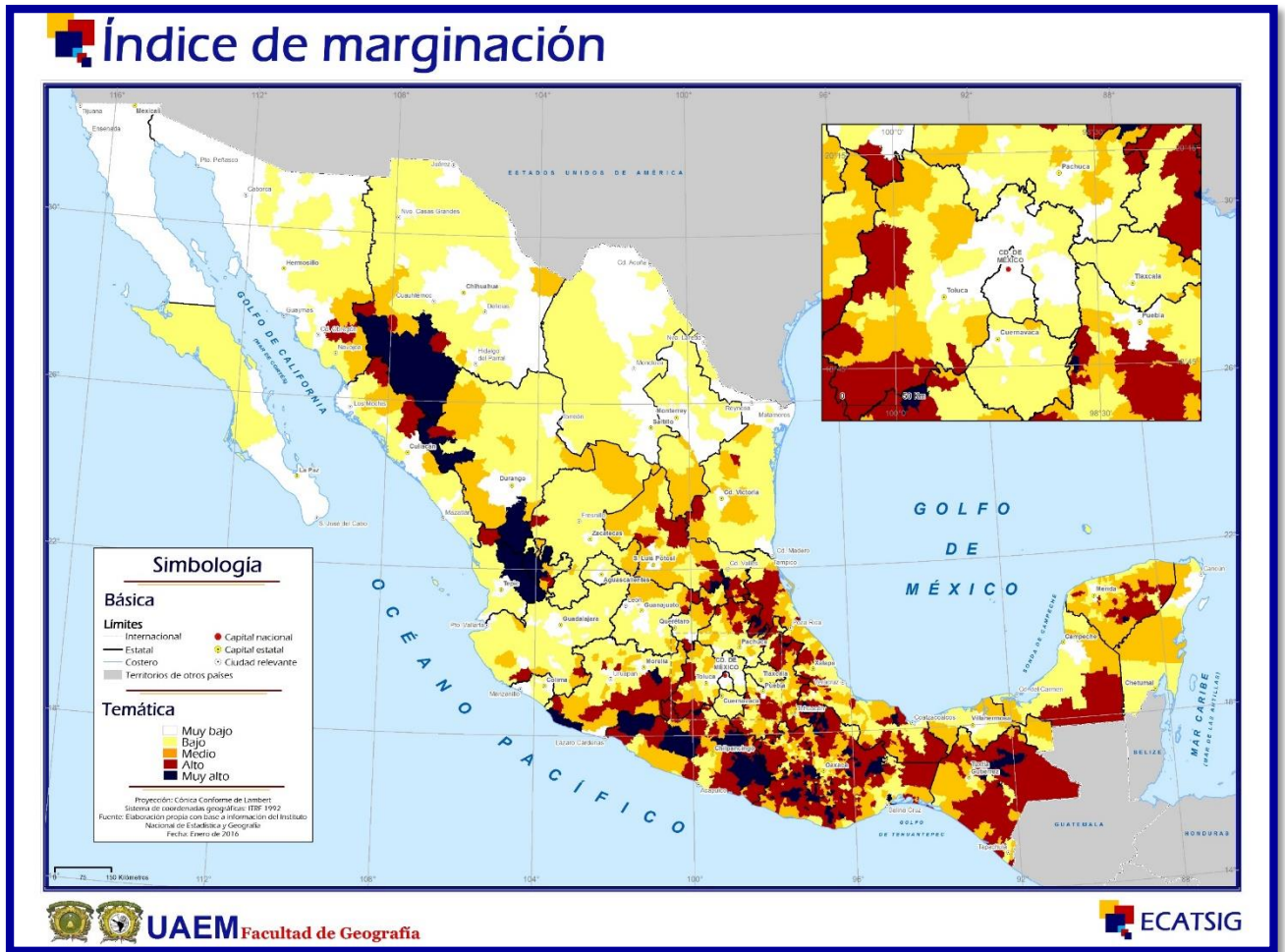
Fuente: Elaboración propia

Dentro del Mapa 11. Índice de marginación) se puede apreciar que aunque en Guerrero, Chiapas y Oaxaca se localiza la mayor cantidad de municipios marginados, es en los municipios localizados en la Sierra Madre Occidental y de la Sierra Madre del Sur los que presentan niveles muy altos de marginación.





Mapa 11. Índice de marginación



Estos municipios pertenecen a los estados del sur de Chihuahua, de la sierra de Durango, Nayarit y Jalisco así como los de Michoacán y Guerrero. En forma dispersa se ubican otros municipios en esta categoría dentro de la región de la Sierra Sur de Oaxaca, la región mixteca y la región de los altos en Chiapas. Los municipios que registran menor marginación son los municipios del norte y centro del país.





1.6 Vulnerabilidad social en México

Como ya se mencionó en el apartado de la metodología, el índice estuvo compuesto por 5 indicadores que con base en las variables con los que fueron estructurados podían reflejar algún rasgo que presentara la población o las viviendas que pudiera llevar a presentar una condición de pobreza o de no poder superar esta condición.

Los resultados se pueden observar en la Tabla 16. Resultados vulnerabilidad social donde se presenta a nivel nacional un resumen de los niveles de vulnerabilidad de los 2456 municipios de nuestro país. Con ello es posible decir que en México se tiene un total de 918 municipios que presentan altos niveles de vulnerabilidad social, lo que representa el 37.3% del total de municipios.

Tabla 16. Resultados vulnerabilidad social

Vulnerabilidad social					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	402	344	792	686	232
Porcentajes	16.4	14.0	32.2	27.9	9.4

Fuente: Elaboración propia.

También se identifican 402 municipios con población con muy baja vulnerabilidad, lo que representa solo el 16% del total municipal a nivel nacional.

Las entidades que presentan el mayor número de municipios con esta condición son Oaxaca con 434 municipios, Puebla con 130, Veracruz con 90 y Chiapas con 85 municipios de 118 en total.

Por lado, los estados que no presentan ningún municipio con altos niveles de vulnerabilidad son Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Colima, el Distrito Federal, Nuevo León, Querétaro, Sinaloa y Tabasco. Cabe señalar que la mayoría de estas entidades mantiene sus municipios con baja y muy baja vulnerabilidad en su mayoría, pero solo tres entidades presentan el total de sus municipios en valores de muy baja y baja vulnerabilidad, estas son Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal. Estos datos se pueden visualizar en la Tabla 17. Resultados vulnerabilidad social por estado.





Tabla 17. Resultados vulnerabilidad social por estado

Índice de vulnerabilidad social								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	5	6	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	1	9.1	2	0	8	1	0
Coahuila	38	0	0.0	24	12	2	0	0
Colima	10	0	0.0	6	3	1	0	0
Chiapas	118	69	58.5	1	5	43	28	41
Chihuahua	67	11	16.4	29	17	10	6	5
Distrito Federal	16	0	0.0	16	0	0	0	0
Durango	39	4	10.3	6	17	12	2	2
Guanajuato	46	1	2.2	11	17	17	1	0
Guerrero	81	38	46.9	5	2	36	13	25
Hidalgo	84	19	22.6	14	18	33	13	6
Jalisco	125	2	1.6	59	45	19	1	1
México	125	7	5.6	49	32	37	7	0
Michoacán	113	5	4.4	11	28	69	5	0
Morelos	33	0	0.0	8	16	9	0	0
Nayarit	20	3	15.0	8	7	2	2	1
Nuevo León	51	0	0.0	35	9	7	0	0
Oaxaca	570	351	61.6	28	27	164	136	215
Puebla	217	78	35.9	9	15	115	41	37
Querétaro	18	1	5.6	3	5	9	1	0
Quintana Roo	9	0	0.0	6	0	3	0	0
San Luis Potosí	58	12	20.7	4	11	31	9	3
Sinaloa	18	0	0.0	8	5	5	0	0
Sonora	72	1	1.4	35	25	11	1	0
Tabasco	17	0	0.0	5	8	4	0	0
Tamaulipas	43	1	2.3	15	8	19	1	0
Tlaxcala	60	0	0.0	11	30	19	0	0
Veracruz	212	62	29.2	25	28	97	29	33
Yucatán	106	20	18.9	3	12	71	13	7
Zacatecas	58	0	0.0	12	27	19	0	0

Fuente: Elaboración propia





También es importante señalar que los estados de Jalisco, Quintana Roo y Sonora presentan solo un municipio con alta vulnerabilidad mientras que los demás municipios mantienen valores de bajos a muy bajos niveles.

En el Mapa 12. Vulnerabilidad social ante pobreza es posible observar que los municipios que concentran altos niveles de población vulnerable se ubican en su mayoría dentro de los estados que pertenecen a la Región Sur de México, estas entidades son Oaxaca, Chiapas y Guerrero, los cuales mantienen más del 65% de sus municipios con vulnerabilidad a pobreza.

Otras zonas donde se localizan municipios vulnerables son las zonas serranas del sur de la Huasteca, en la región de la Península de Yucatán y en algunos municipios cercanos a la Sierra Madre oriental dentro de los estados de Chihuahua, Durango y Nayarit.

La localización de municipios vulnerables a pobreza coincide en su mayoría con la presencia de las Sierras Madre del Sur, de Chiapas, Oriental y Occidental mientras que en el caso de la Península de Yucatán, estos municipios coinciden con amplias extensiones de selva.

Por otro lado, los municipios que presentan los niveles más bajos de población vulnerable se localizan en los estados de la Península de Baja California, Aguascalientes, Colima y el Distrito Federal donde se presentan en su mayoría.

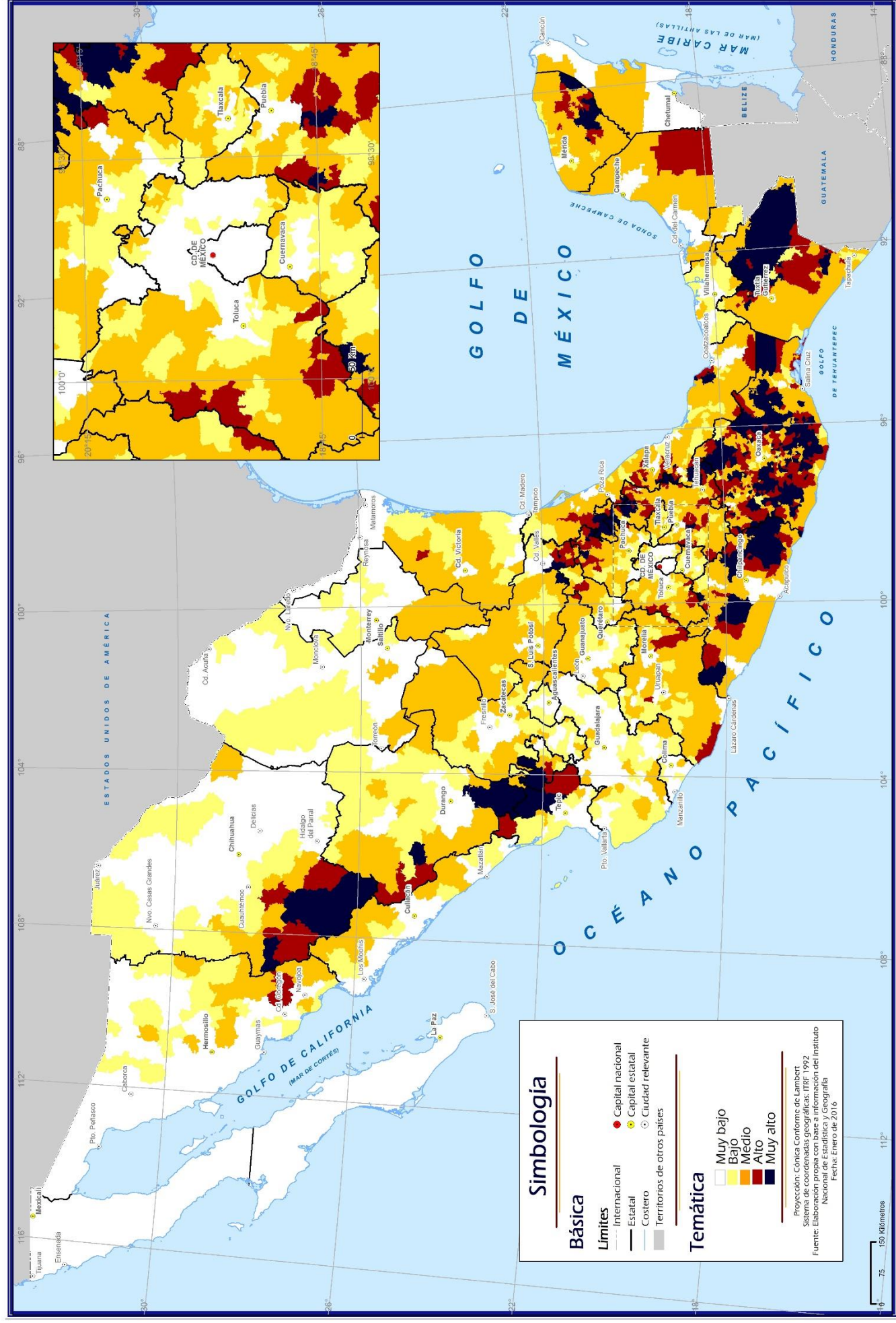
Otro patrón de localización de población no vulnerable a pobreza son los municipios que contienen las ciudades capitales y las principales ciudades presentan alguna actividad económica de importancia como es el caso de Cancún, Acapulco, Lázaro Cárdenas, Manzanillo, Puerto Vallarta, Mazatlán, Los Mochis, Guaymas, Veracruz, León, Fresnillo, entre otras muchas más.

En relación a las ciudades fronterizas, estas también presentan bajos niveles de vulnerabilidad en relación a los municipios que las contienen, tal es el caso de Tijuana, Juárez, Cd. Acuña, Nuevo Laredo y Reynosa.

Para el caso de la región centro, se presenta una relación de centralidad espacial de acuerdo con los municipios que pertenecen a alguna Zona Metropolitana, como es el caso del Valle de México, Toluca, Pachuca, Puebla, Cuernavaca y Tlaxcala que en los municipios colindantes presentan muy bajos niveles de vulnerabilidad pero se presenta una relación proporcional conforme se tiene ubican los municipios en la periferia mostrando un incremento de muy bajo a bajo y de bajo a medio.

Para la zona del altiplano se observa que predominan los municipios con vulnerabilidad media y en algunas regiones interestatales niveles de muy baja y baja vulnerabilidad, principalmente en Querétaro y Guanajuato.

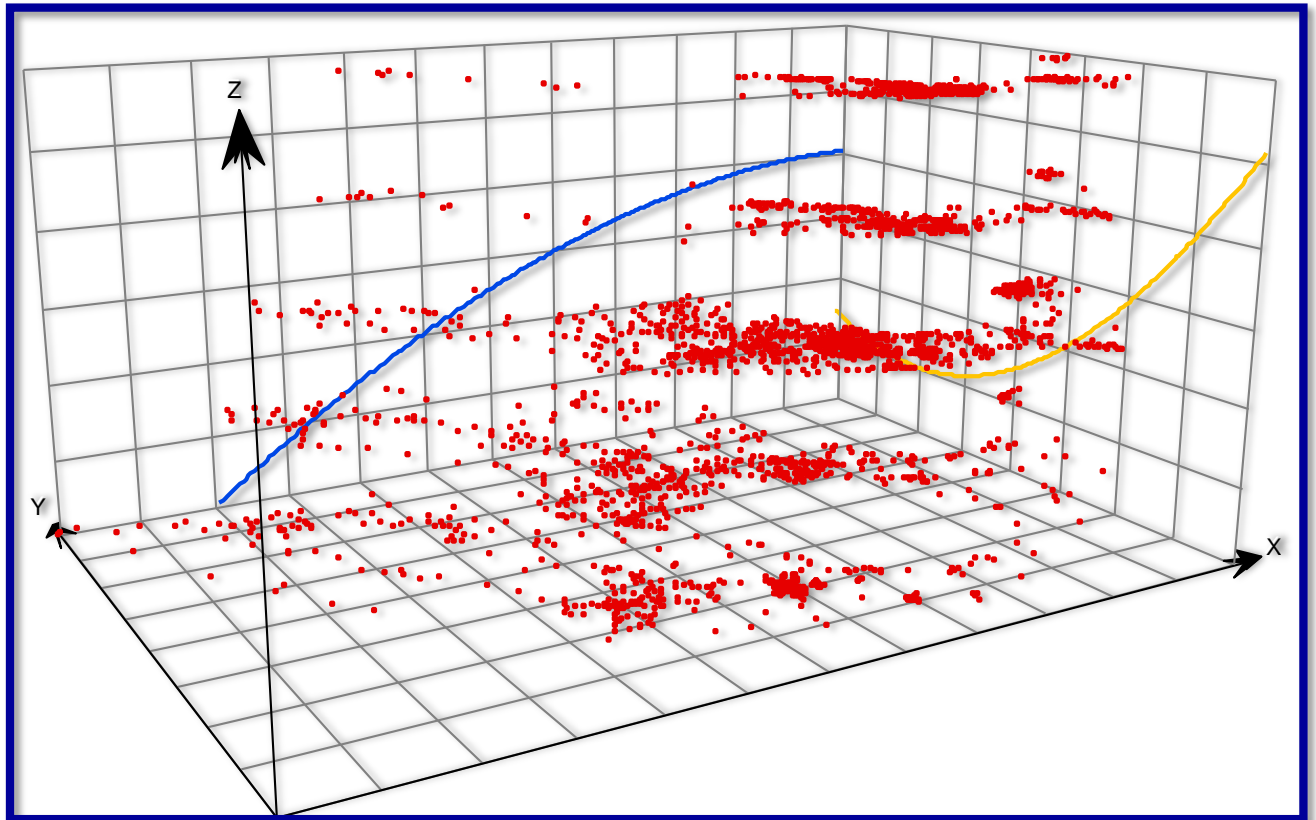






Para complementar la localización de los municipios y sus niveles de vulnerabilidad, se presenta la Imagen 12. Trend analysis del índice de vulnerabilidad social) cual muestra la distribución en un tercer plano de la población vulnerable y su localización con respecto a su orientación geográfica, pudiendo ubicar fácilmente la mayor concentración de municipios en la zona sur del país.

Imagen 12. Trend analysis del índice de vulnerabilidad social



Fuente: Elaboración propia



1.7 Indicadores de precarización laboral

El índice es el resultado de la reducción factorial de un índice de prestaciones laborales que incluye cinco indicadores y de 5 indicadores adicionales que identifican situaciones de precarización laboral.

El índice de prestaciones laborales está integrado por las variables de población ocupada que no recibe seguro médico, población ocupada si prima vacacional y sin reparto de utilidades, población ocupada que no tiene vacaciones con goce de sueldo, población ocupada sin aguinaldo y población ocupada que no cuenta con ahorro para el retiro.

La validez estadística del índice de prestaciones laborales se sustenta en la varianza total explicada la cual en el segundo factor es de 99.05%, en tanto el índice de precarización laboral al integrar los cinco indicadores más resultó ser de 78.92%.

Los indicadores agregados al índice de prestaciones laborales y que juntos integran el índice de precarización laboral fueron: población ocupada que labora más de 48 horas, población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes, población ocupada que no recibe ingresos, población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo o menos y población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos o menos.

Los resultados del índice de prestaciones laborales y de cada indicador se muestran a continuación.

1.7.1 Prestaciones laborales

Los resultados del índice de prestaciones laborales se estratificaron en cinco niveles, la Tabla 18. Resultados prestaciones laborales) muestra un resumen de los municipios según su categoría a nivel nacional.

Tabla 18. Resultados prestaciones laborales

Índice de prestaciones laborales					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	287	335	662	465	707
Porcentajes	11.7	13.6	27.0	18.9	28.8

Fuente: Elaboración propia



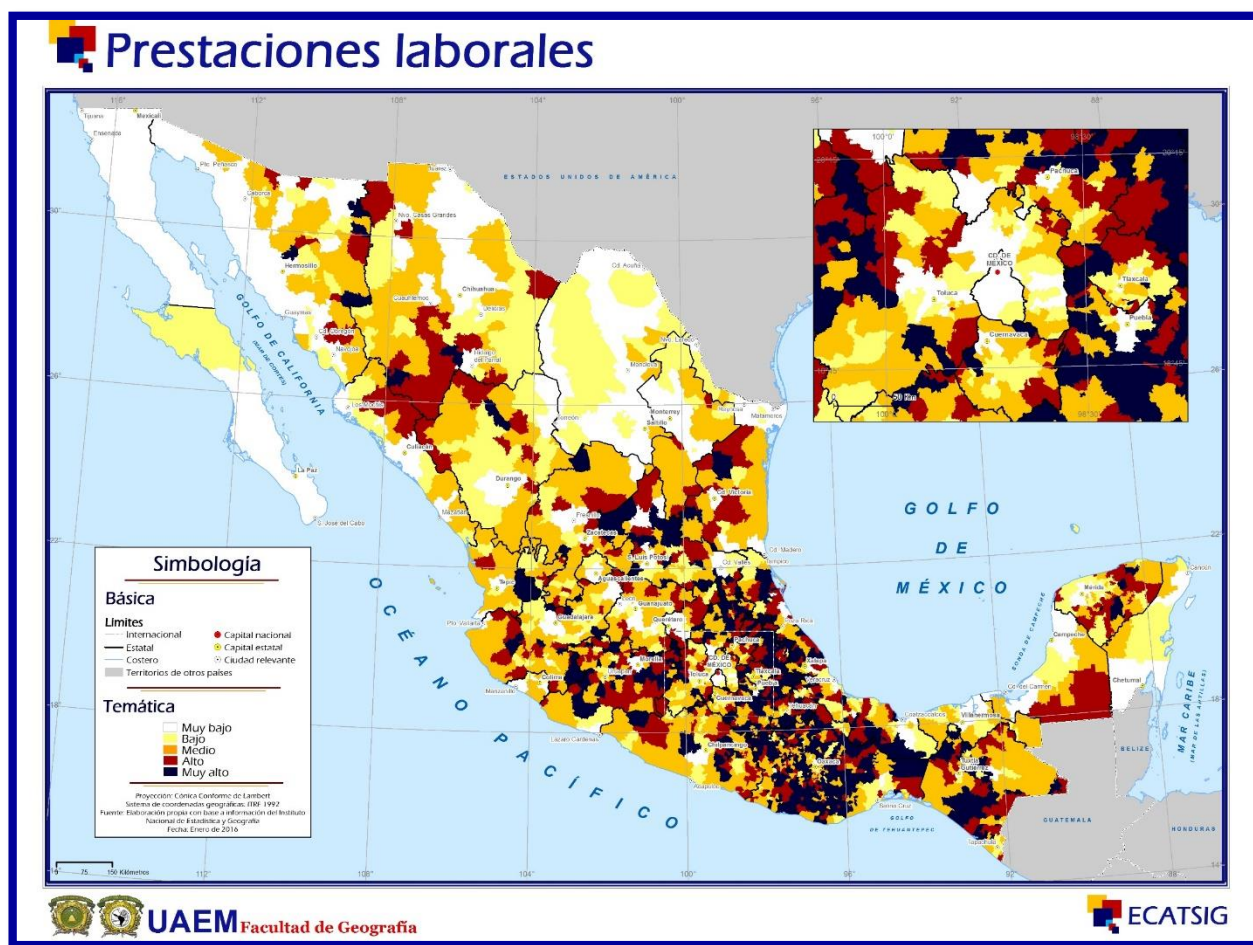


Los municipios que presentan los empleos con niveles altos de falta de prestaciones laborales son 1,172 municipios de un total de 2456, lo que representa el 47.72%, cerca de la mitad del total de municipios a nivel nacional.

En lo que respecta a los estados, Oaxaca mantiene la mayor cantidad de municipios con población sin prestaciones laborales con un total de 397 de sus 570 municipios, seguido de Puebla con 180, Veracruz con 122 y Michoacán con 73. Los datos pueden identificarse dentro del Anexo 10. Resultados prestaciones laborales por estado.

En el Mapa 13. Prestaciones laborales se puede observar que aunque Oaxaca presenta más municipios con población sin prestaciones laborales, es el Estado de Puebla quien mantiene el 82.9% del total de sus municipios, cifra mayor que el Estado de Oaxaca que mantiene el 69.6% de sus municipios.

Mapa 13. Prestaciones laborales



Los niveles alto y muy alto de población sin prestaciones se visualizan en 26 de las 32 entidades federativas, solo Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes, Coahuila, Quintana Roo y el Distrito Federal mantienen niveles de bajo a muy bajo.





Los municipios con categoría alta y muy alta presentan una distribución aleatoria dentro de sus propias entidades mostrando agrupaciones en zonas de sierra y en municipios no metropolitanos.

1.7.2 Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana

Con base a la Tabla 19. Resultados población ocupada que labora más de 48 horas a la semana se evidencia un total de 812 municipios con altos porcentajes de población que labora más de 48 horas por semana, lo que a nivel nacional representa un total de 33.06% del total de municipios.

Los estados que concentran los municipios en categorías altas son el Estado de México con 81 de sus 125 municipios, Sonora con 38 de 72, Nuevo León con 33 de 51 y Coahuila con 27 de sus 38 municipios. Los datos se muestran dentro del Anexo 11. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana.

En extensión territorial, el Estado de Coahuila presenta el 71.1% de sus municipios con altos porcentajes de población laborando más de 48 horas a la semana, seguido de los Estados de Quintana Roo y Sinaloa que presentan el 67.7% del total de sus municipios, muy de cerca los estados de México, Nuevo León y Baja California Sur con 64.8%, 64.7% y 60% respectivamente.

Tabla 19. Resultados población ocupada que labora más de 48 horas a la semana

Pob. Ocup que labora más de 48 horas					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	275	752	617	447	365
Porcentajes	11.2	30.6	25.1	18.2	14.9

Fuente: Elaboración propia

Dentro del Mapa 14. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana se visualiza que los municipios con porcentajes más altos se localizan dentro de las regiones del norte del país y en los estados del centro.

Esta variable puede vincularse con los municipios pueden vincularse con zonas turísticas dado que en el mapa se puede observar municipios que contienen centros turísticos como Cancún, Ixtapa Zihuatanejo, Acapulco, Playa del Carmen y Cozumel, Manzanillo, Los Cabos, Veracruz, Puerto Vallarta y toda la zona de costa de Oaxaca con población laborando más de 48 horas por semana.

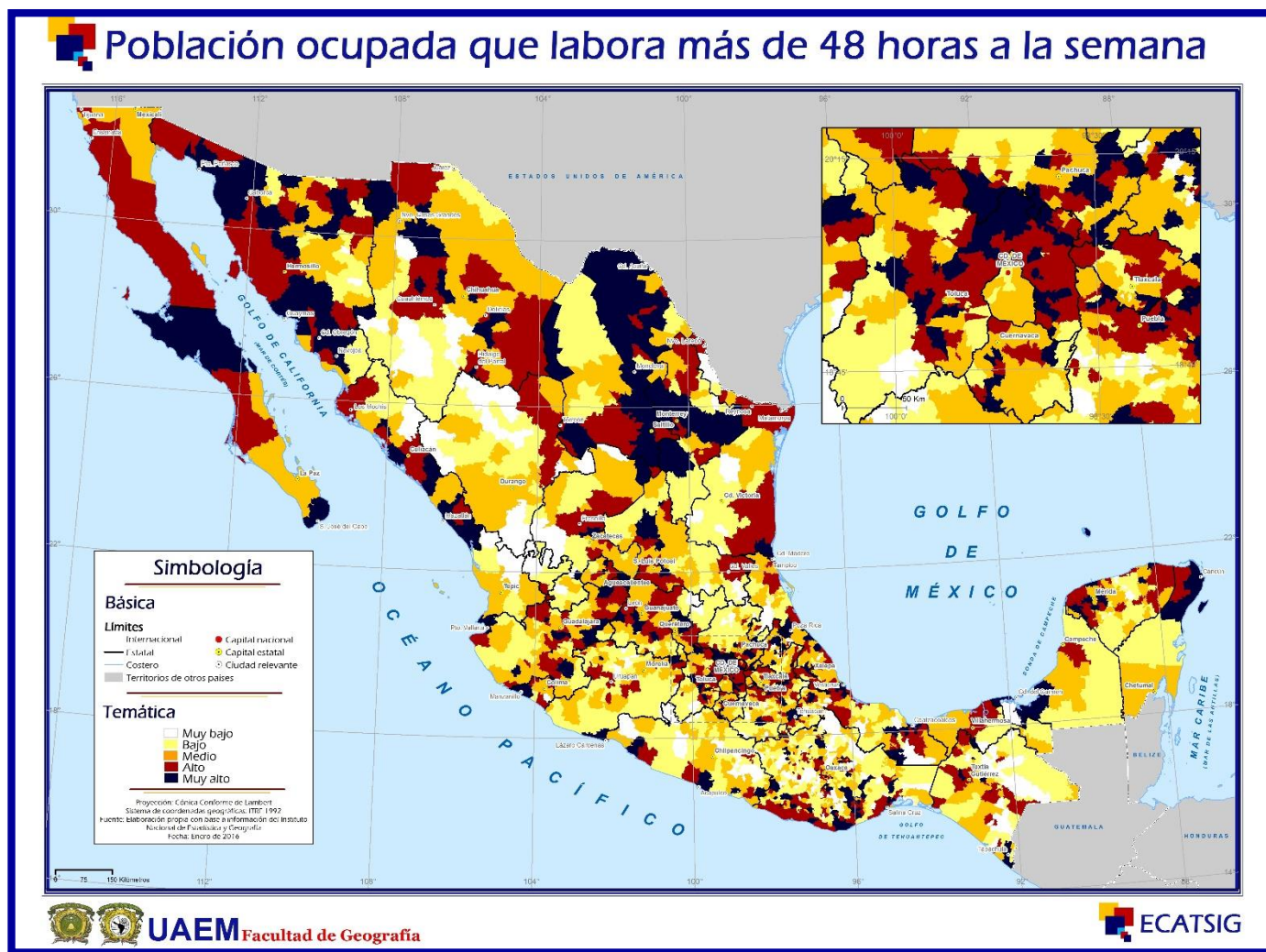




Para el centro del país, los niveles altos se identifican en los municipios metropolitanos del Valle de México y en las zonas metropolitanas de esta región.

A diferencia de los indicadores de vulnerabilidad social, este indicador se muestra con mayor intensidad dentro de los municipios metropolitanos y ciudades turísticas.

Mapa 14. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana



1.7.3 Población ocupada sin ingresos

Los resultados mostrados en la Tabla 20. Población ocupada que no recibe ingresos muestran un total de 564 municipios de los 2456 a nivel nacional, lo que representa el 23% del total municipal.

Por otro lado, los porcentajes de municipios con bajos niveles de población ocupada sin ingresos son del 60.26%, lo que representa 1480 municipio del total nacional.





Dentro del Anexo 12. Población ocupada sin ingresos se identifican los estados que concentran la mayor cantidad de municipios con altos porcentajes de este sector de población.

Tabla 20. Población ocupada que no recibe ingresos

Pob. Ocup que no recibe ingresos					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	685	795	412	380	184
Porcentajes	27.9	32.4	16.8	15.5	7.5

Fuente: Elaboración propia

Los resultados evidencian a los estados de Oaxaca con 327 municipios, Chiapas con 53 de 118 y Guerrero con 39 de 81 municipios. A diferencia del indicador anterior, los resultados de este muestran bajos niveles en todos los estados además de mostrar una agrupación a diferencia del anterior indicador que mostraba los municipios con altos niveles de forma muy dispersa.

El patrón de localización es evidente en el Mapa 15. Población ocupada que no recibe ingresos y muestra altos porcentajes de población sin ingresos en la región sur y en las zonas limítrofes de los estados de Chihuahua, Sinaloa, Sonora, Durango y Nayarit.

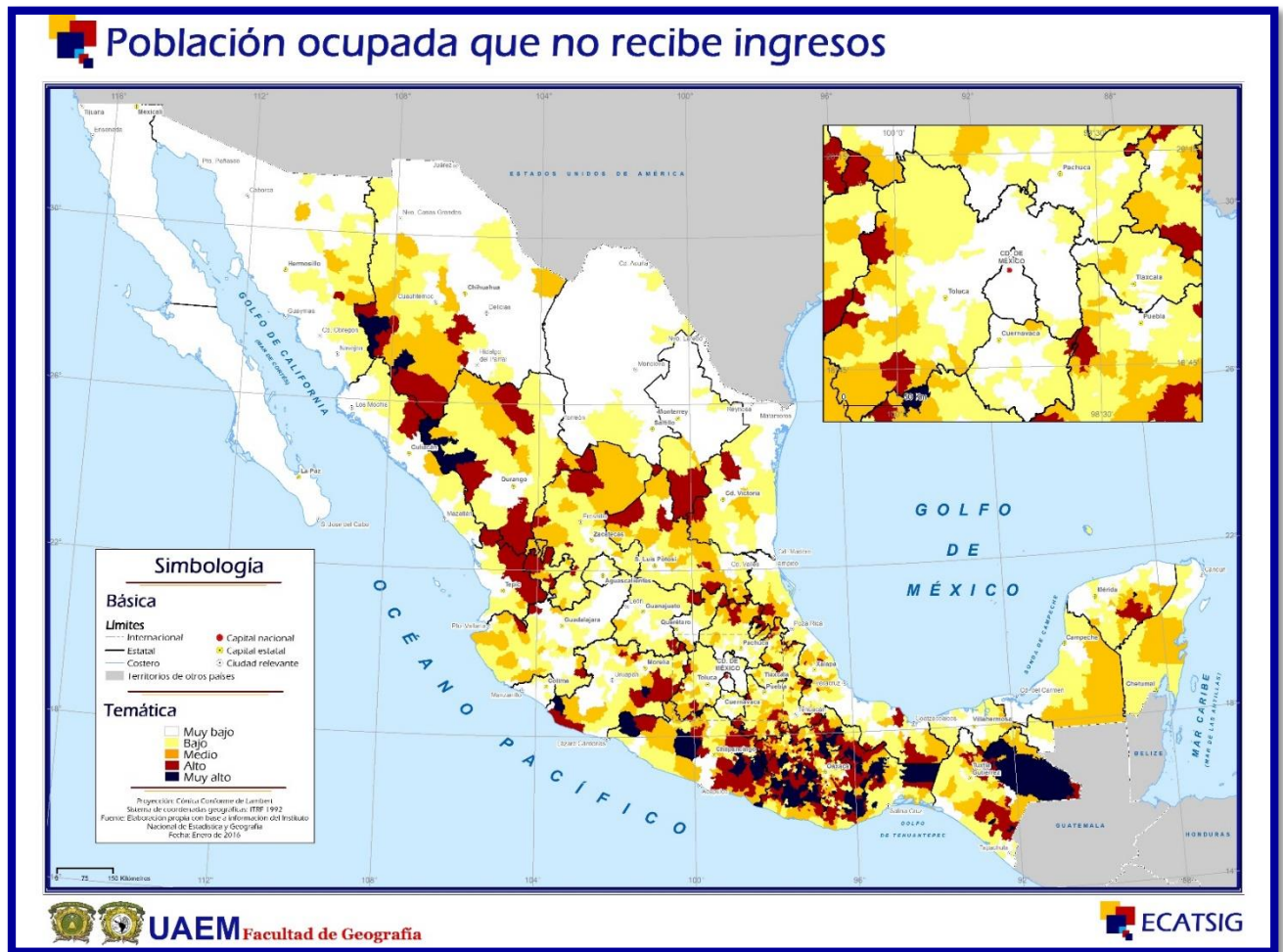
Otro cluster que se identifica es al norte de los estados de San Luis Potosí, Durango, al sur de Nuevo León y en la Región de la Huasteca. Para la región de la Península de Yucatán, son identificables algunos municipios dentro de amplias zonas de selva dentro del Estado de Yucatán.

Los el norte del país muestra sus municipios en categorías bajas tal y como lo muestra la región centro del país a excepción de los municipios colindantes entre los estados de Morelos, Puebla y México.





Mapa 15. Población ocupada que no recibe ingresos



1.7.4 Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos

Para el sector de la población ocupada que gana dos o menos salarios mínimos al mes se presenta un comportamiento muy diferente en comparación a los indicadores anteriores. En primera instancia la Tabla 21. Población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes muestra un total de 921 municipios altos niveles de población con estas características, lo que representa el 37.5 a nivel nacional de los municipios.





Tabla 21. Población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes

Pob. Ocup que gana menos de dos salarios mínimos					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	317	744	474	661	260
Porcentajes	12.9	30.3	19.3	26.9	10.6

Fuente: Elaboración propia

A nivel estatal el Estado de Yucatán presenta el mayor número de municipios con altos porcentajes de población con estas características, de un total de 106 municipios, se tienen 94 de ellos, lo que representa el 88.7% del total de sus municipios.

En segundo lugar se ubica según los datos estadísticos reflejados en el Anexo 13. Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos) que el estado de Campeche concentra 9 de sus 11 municipios y Veracruz 151 de 212 en total, lo que en porcentajes es el 81.8% y 71.2 respectivamente.

El Mapa 16. Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos) muestra la localización de altos niveles de población en este sector, siendo los estados del Golfo de México los que presentan mayor carga, así como el Estado de Chiapas en la región de la Costa, Soconusco, Frontera, Fraylesca y Costa Istmo.

Los municipios que concentran ciudades fronteriza también se ven identificados con niveles altos, tal es el caso de Ciudad Juárez y Ciudad Acuña. Para ambas, el déficit de salario se vincula a la industria que se localiza en estas ciudades.

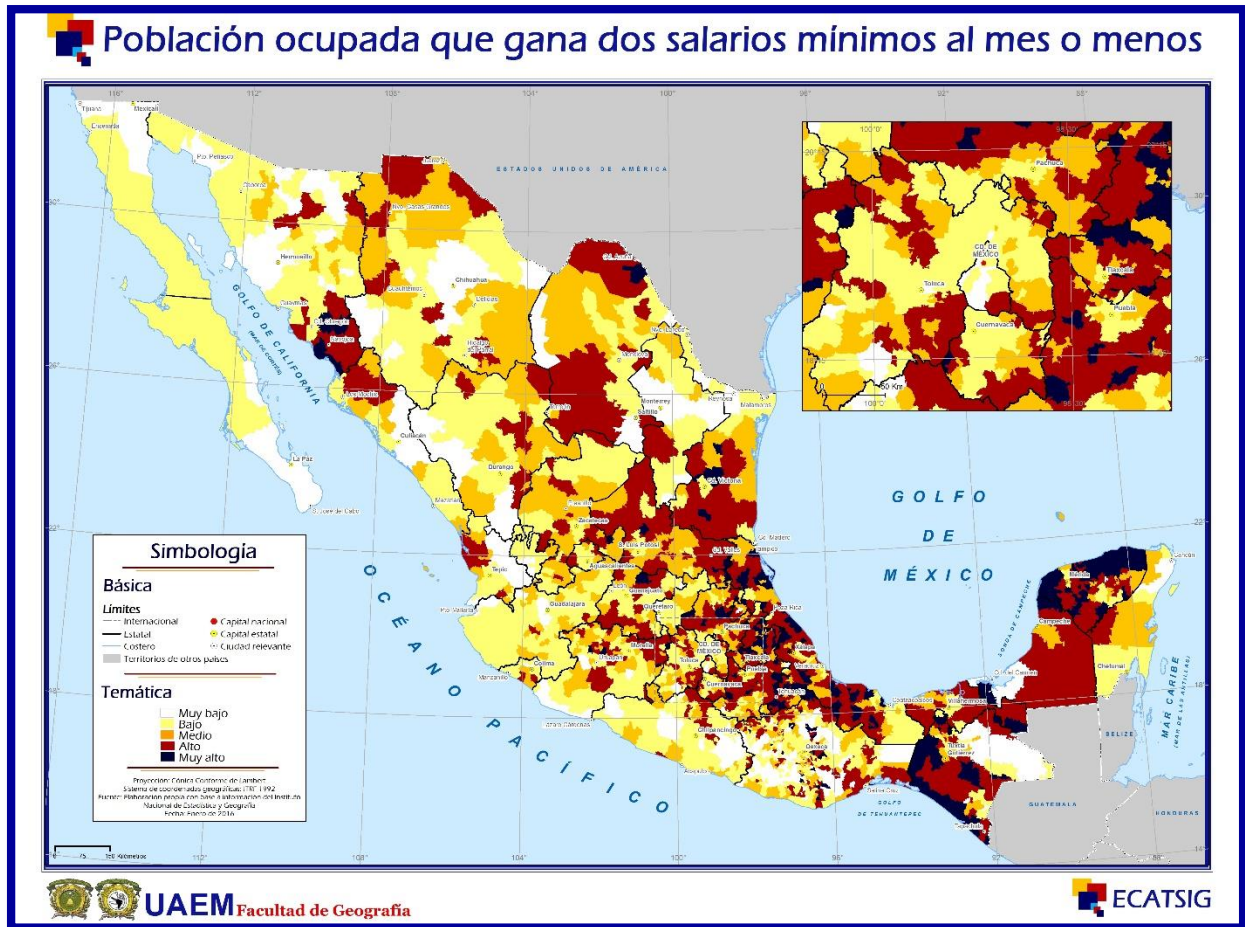
Para el caso de los municipios al sur de Sonora y al norte de Sinaloa, el déficit de salarios está vinculado a las actividades agrícolas de la región.

Para el caso de la región centro, los municipios con niveles más altos se localizan en la periferia de las zonas metropolitanas del Valle de México, Cuernavaca, Puebla, Toluca, Tlaxcala y Pachuca.





Mapa 16. Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos



1.7.5 Población ocupada que labora más de 35 horas a la semana y gana un salario mínimo al mes o menos

Conforme a la Tabla 22. Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo al mes o menos) se observa que a nivel nacional se estiman 638 municipios con altos porcentajes de población con esta característica, lo que equivale a 25.97% del total de municipios a nivel nacional.

Es importante resaltar que de los 2456 municipios, el 62.3% de ellos cuenta con población que labora más de 35 horas pero sus ingresos se estiman mayores a 2 salarios mínimos al mes.





Tabla 22. Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo al mes o menos

Pob. Ocup que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo o menos					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	584	945	289	479	159
Porcentajes	23.8	38.5	11.8	19.5	6.5

Fuente: Elaboración propia

Los estados que registran mayor número de municipios con altos niveles de población en esta condición son Oaxaca con 329 municipios, Chiapas con 81 y Puebla con 69. Comparado con el total de sus municipios el que presenta mayor porcentaje es el Estado de Chiapas con 68.6%, Oaxaca con 57.7% y Guerrero con poco más de la mitad de sus municipios. Los datos pueden ser consultados en el Anexo 14. Población ocupada que labora más de 35 horas a la semana y gana un salario mínimo al mes o menos)

Los estados con menor número de población en esta condición son Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Colima y el Distrito Federal. Otras entidades que no presentan niveles altos pero si algunos municipios con niveles medios son: Coahuila, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Sinaloa y Tlaxcala.

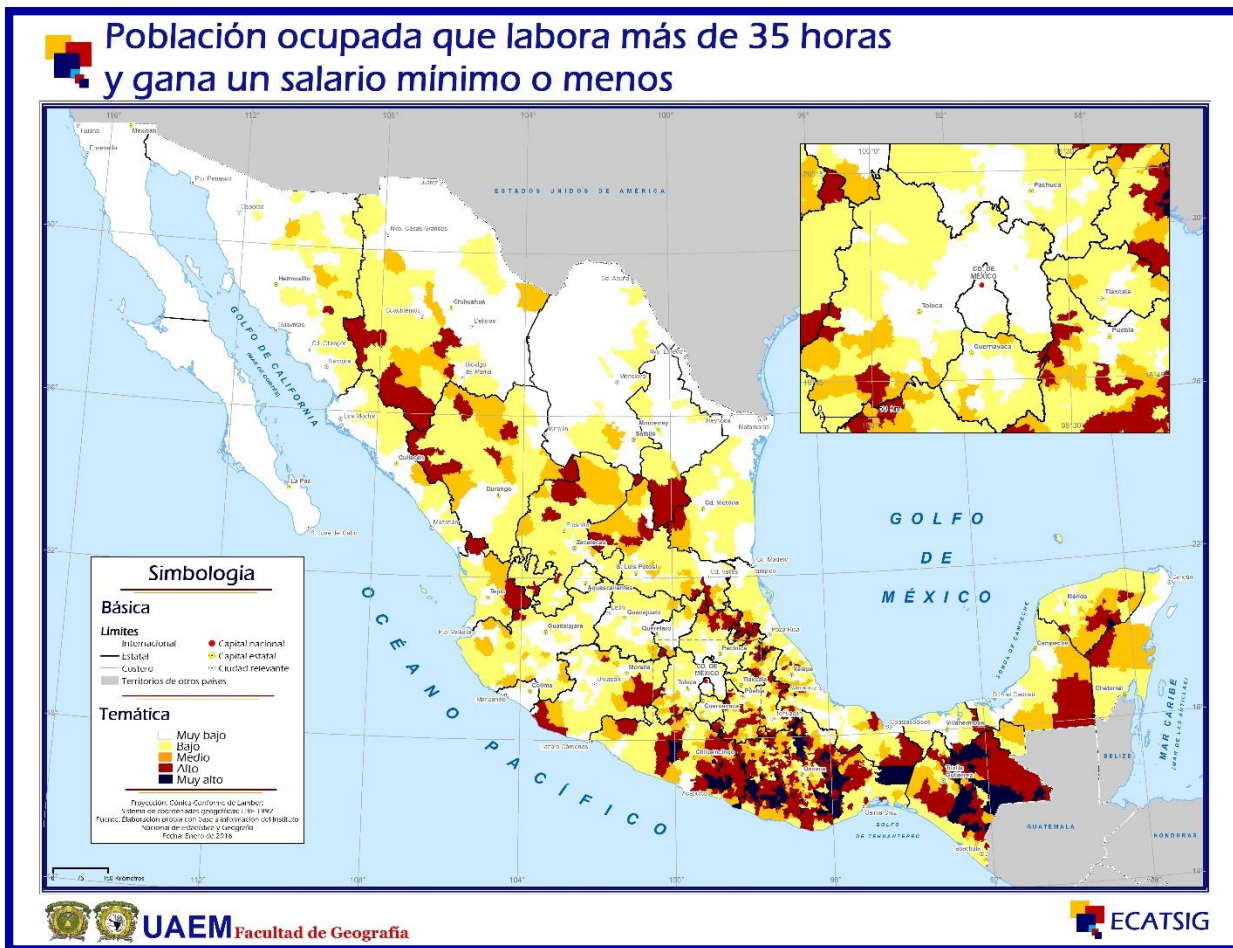
Dentro del Mapa 17. Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo o menos) se pueden identificar los municipios con niveles más altos dentro de los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero, todos guardando una relación con las zonas de sierras.

Otros clusters de municipios con niveles altos se ubican en los límites de los estados de Puebla, Hidalgo, Veracruz y San Luis Potosí, todos ellos guardando relación con la Sierra Madre Oriental.





Mapa 17. Población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo o menos



Los municipios con niveles más bajos se localizan al norte del país y en su mayoría en la zona del altiplano central de México y dentro de las entidades de la Región centro.

1.7.6 Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios al mes o menos

A nivel nacional se tiene un total 886 municipios con altos niveles de población que presenta esta condición, lo que representa a nivel nacional un 36.1% con respecto a los 2456 municipios en México. Los datos pueden visualizarse dentro de la Tabla 23. Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos al mes o menos).





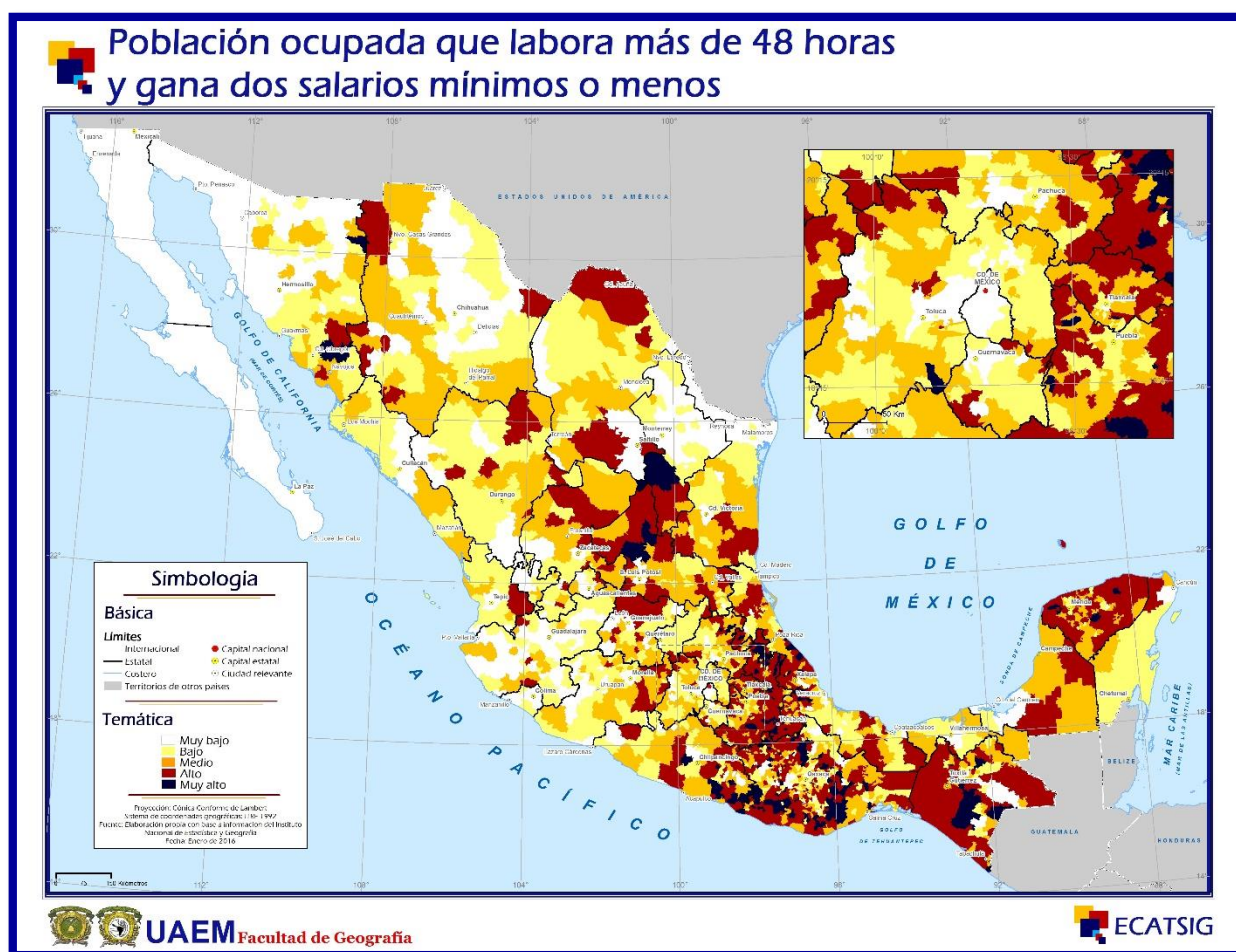
Tabla 23. Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos al mes o menos

Pob. Ocup que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos o menos					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	363	612	595	671	215
Porcentajes	14.8	24.9	24.2	27.3	8.8

Fuente: Elaboración propia

Los estados que concentran los municipios con altos porcentajes de este sector de población ocupada son Oaxaca con 306 municipios de sus 570, Puebla con 157 de 217 y Veracruz con 100 de sus 212 municipios.

Mapa 18. Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos o menos





Los estados que presentan bajos niveles de población con estas características son Baja California, Baja California Sur, Colima y el Distrito Federal. Otras entidades que presentan en más del 90% de sus municipios en niveles bajos son Jalisco, Sonora y Tabasco. Los datos se encuentran dentro del Anexo 15. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios mínimos al mes o menos.

Dentro del Mapa 18. Población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos o menos) se visualiza la mayor concentración de municipios con altos niveles de población ocupada en este sector dentro de los límites del Estado de Oaxaca, Chiapas, Puebla, Yucatán y Veracruz, donde los niveles de alto y muy alto predominan.

En la zona limítrofe de los estados de San Luis Potosí, Nuevo León y Tamaulipas también se puede observar un grupo de municipios con altos y muy altos niveles.

Las zonas con municipios que mantienen niveles bajos se ubican en la Península de Baja California, al Norte del estado de Nuevo León, Sonora y Tamaulipas, en el centro del Estado de Jalisco, Sinaloa y en el oeste del Estado de Michoacán.





1.8 Precarización laboral en México

El índice de precarización laboral fue el resultado de combinar dos categorías que contenían indicadores que reflejan las malas condiciones laborales de la población mexicana.

Estas categorías fueron las de prestaciones laborales que tuvo como intención identificar aquella población que en su actividad laboral carece diversas prestaciones. Por otro lado, se analizaron las condiciones laborales en relación al número de horas que labora una persona y de sus ingresos. De ambas categorías se obtuvo una varianza total explicada del 98.02% para el caso de las prestaciones y de un 78.32% para el caso del ingreso y las horas laboradas.

Los resultados del índice de precariedad laboral se concentran a nivel nacional en la Tabla 24. Resultados precarización laboral) arroja un total de 766 municipios con altos niveles de precarización en su población ocupada, lo que corresponde a un 31.2% de los 2456 municipios del país.

Tabla 24. Resultados precarización laboral

Precarización laboral					
Niveles	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Num de municipios	299	573	818	343	423
Porcentajes	12.2	23.3	33.3	14.0	17.2

Fuente: Elaboración propia

Su contraparte, los municipios donde las condiciones laborales son buenas, se tiene a nivel nacional que solo 299 municipios presentan la categoría contraria a la precarización, lo que corresponde a un 12.2 % del total nacional.

En la

Los entidades que concentran municipios con bajos niveles de precarización laboral son Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Sinaloa y Tabasco.

Tabla 25. Resultados precariedad laboral por estado) se muestran los resultados resumidos a nivel estatal, los cuales indican que las entidades con mayor número de municipios que ofrecen empleos precarios son Oaxaca con un total de 393 municipios, Puebla con 105, Chiapas con 65 y Veracruz con 58 de un total de 212 municipios.





Los entidades que concentran municipios con bajos niveles de precarización laboral son Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Sinaloa y Tabasco.

Tabla 25. Resultados precariedad laboral por estado

Índice de precarización laboral								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	4	7	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	1	9.1	2	5	3	1	0
Coahuila	38	0	0.0	22	16	0	0	0
Colima	10	0	0.0	3	7	0	0	0
Chiapas	118	70	59.3	1	15	32	28	42
Chihuahua	67	8	11.9	19	23	17	5	3
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	9	23.1	3	11	16	7	2
Guanajuato	46	2	4.3	10	20	14	2	0
Guerrero	81	43	53.1	2	12	24	26	17
Hidalgo	84	17	20.2	7	36	24	15	2
Jalisco	125	4	3.2	20	73	28	4	0
México	125	4	3.2	38	64	19	4	0
Michoacán	113	13	11.5	3	58	39	12	1
Morelos	33	1	3.0	4	21	7	1	0
Nayarit	20	3	15.0	3	12	2	3	0
Nuevo León	51	4	7.8	29	15	3	4	0
Oaxaca	570	373	65.4	17	71	109	192	181
Puebla	217	84	38.7	3	35	95	66	18
Querétaro	18	1	5.6	6	6	5	1	0
Quintana Roo	9	0	0.0	5	1	3	0	0
San Luis Potosí	58	13	22.4	5	14	26	12	1
Sinaloa	18	0	0.0	6	9	3	0	0
Sonora	72	1	1.4	22	39	10	1	0
Tabasco	17	0	0.0	2	12	3	0	0
Tamaulipas	43	2	4.7	11	19	11	2	0
Tlaxcala	60	3	5.0	1	44	12	3	0
Veracruz	212	43	20.3	21	76	72	34	9
Yucatán	106	10	9.4	9	54	33	9	1
Zacatecas	58	4	6.9	2	29	23	4	0

Fuente: elaboración propia





Con relación al grupo de entidades antes mencionado, solo dos entidades concentran sus municipios en el nivel muy bajo de precarización laboral, estos son Baja California y Baja California Sur, mientras que el Distrito Federal presenta las mismas condiciones en 15 de sus 16 delegaciones, encontrándose una sola delegación en condiciones bajas de precarización laboral.

Cabe resaltar otros casos como el de Guanajuato, Nuevo León, Quintana Roo Sonora y Tlaxcala que presentan uno o dos municipios con altos niveles de precarización laboral.

Dentro del Mapa 19. Precarización laboral) es posible localizar los municipios que presentan altos niveles de precariedad laboral, ubicándose en su mayoría en el Estado de Oaxaca y Chiapas principalmente. El porcentaje de municipios con respecto a sus totales estatales son de 68.9% para el caso de Oaxaca y de 55.1 para el caso de Chiapas.

Otros municipios que presentan varios municipios con malas condiciones en lo laboral son el Estado de Puebla con un 48.4 % de sus municipios y Guerrero con casi 47% lo que significa 38 de 81 municipios.

En comparación con el índice de vulnerabilidad, el índice de precarización también guarda una vinculación con los municipios cercanos a las sierras del país, por lo que es posible identificar municipios con población ocupada en condiciones de precariedad laboral al suroeste del Estado de Chihuahua, los municipios de la sierra de Durango y algunos municipios de la sierra de Nayarit.

En lo que respecta a la Sierra Madre Oriental, se ubican municipios al sur de Nuevo León, al poniente del Estado de Tamaulipas y en el sur de la región de la Huasteca en los estados de Veracruz, Hidalgo y Puebla.

En lo que respecta a los municipios de la Península de Yucatán, se puede observar que se ubican algunos municipios dentro del estado de Yucatán los cuales presentan como característica principal el estar rodeados por amplias extensiones de selvas.

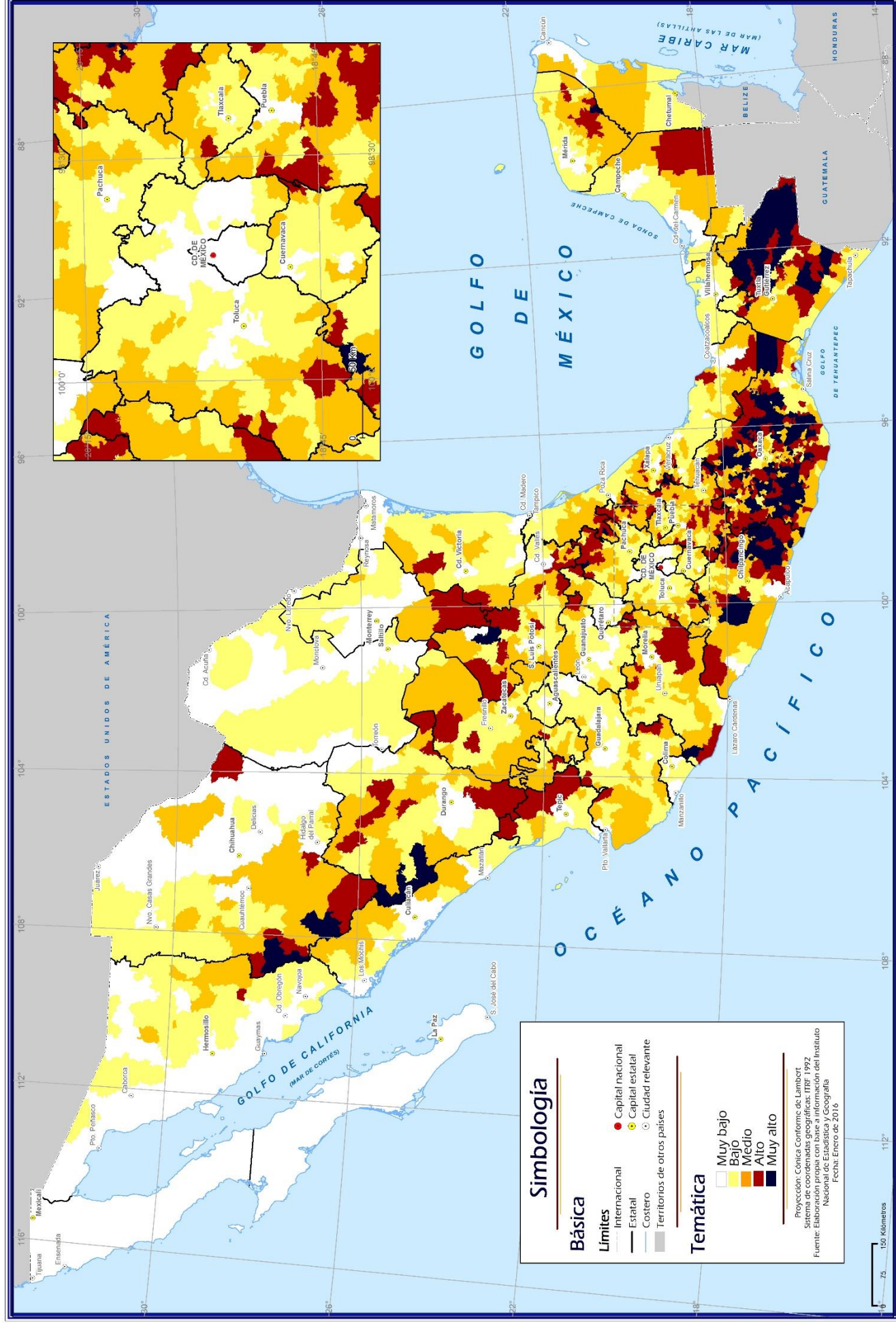
Dentro del altiplano central, a diferencia del índice de vulnerabilidad, este índice identifica varios municipios con niveles altos de precariedad laboral en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y en el centro de Durango.

Los municipios que presentan muy bajos niveles de precariedad se localizan principalmente en el norte cerca de ciudades fronterizas y en los municipios que concentran zonas metropolitanas.

Para el caso de la región centro se presenta un comportamiento muy parecido al de los resultados del índice de vulnerabilidad social, ya que dentro del Valle de México y de los municipios metropolitanos los niveles de precarización laboral se mantienen bajos y guardan la misma relación proporcional con respecto a la centralidad.



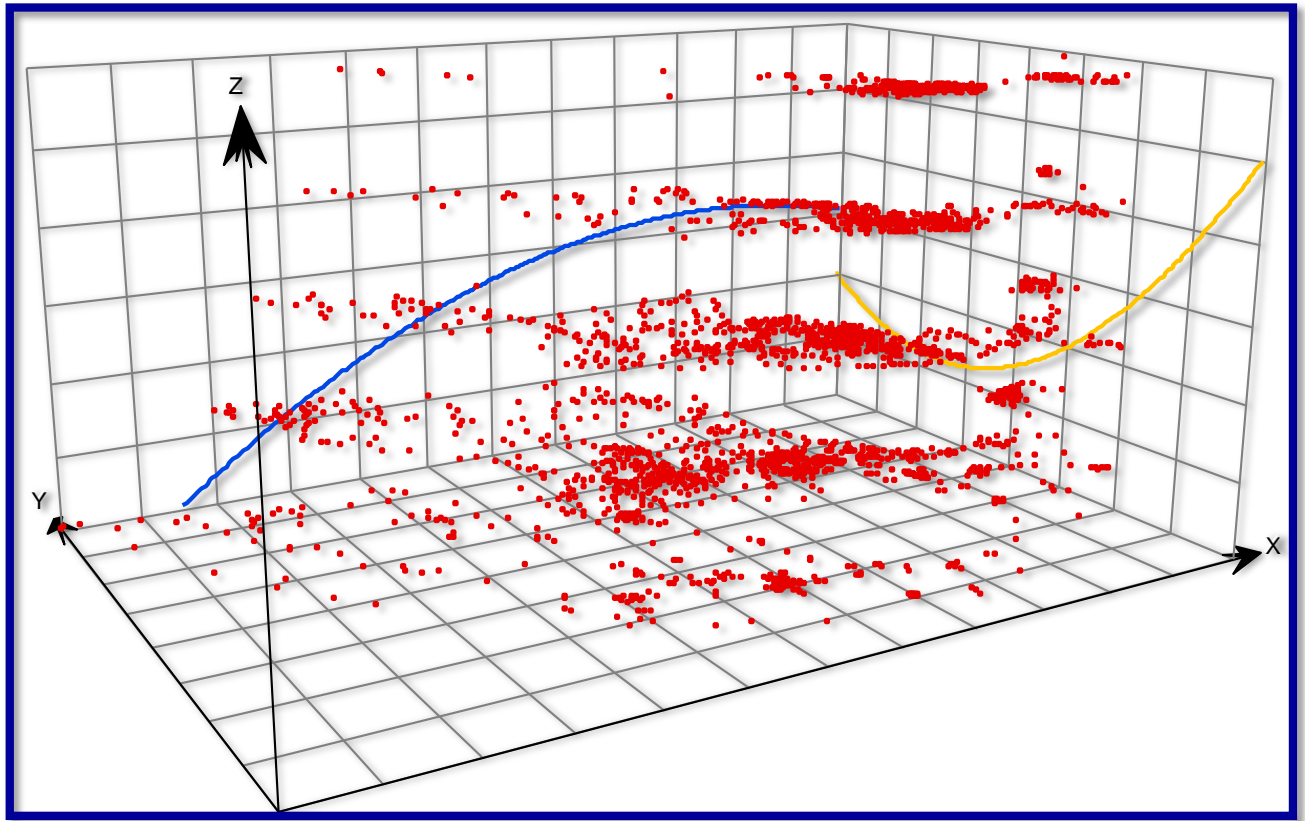
Precarización laboral





Finalmente se presenta la Imagen 13. Trend analysis de precarización laboral donde es posible distinguir en categorías los niveles de precarización laboral, los cuales son evidentes en las zonas sur del país.

Imagen 13. Trend analysis de precarización laboral



Fuente: Elaboración propia



1.1 Automatización

Uno de los objetivos del reporte es la construcción de un modelo que permita la automatización de los índices de vulnerabilidad social y de condiciones laborales, por lo que dentro del software ArcMap se utilizó la plataforma de edición y creación de modelos “ModelBuilder”.

Los insumos necesarios para la construcción del modelo fueron siete archivos que contuvieran los indicadores ya calculados y estandarizados para insertarlos como parámetros de entrada y que alimentaran con los datos al nuevo modelo.

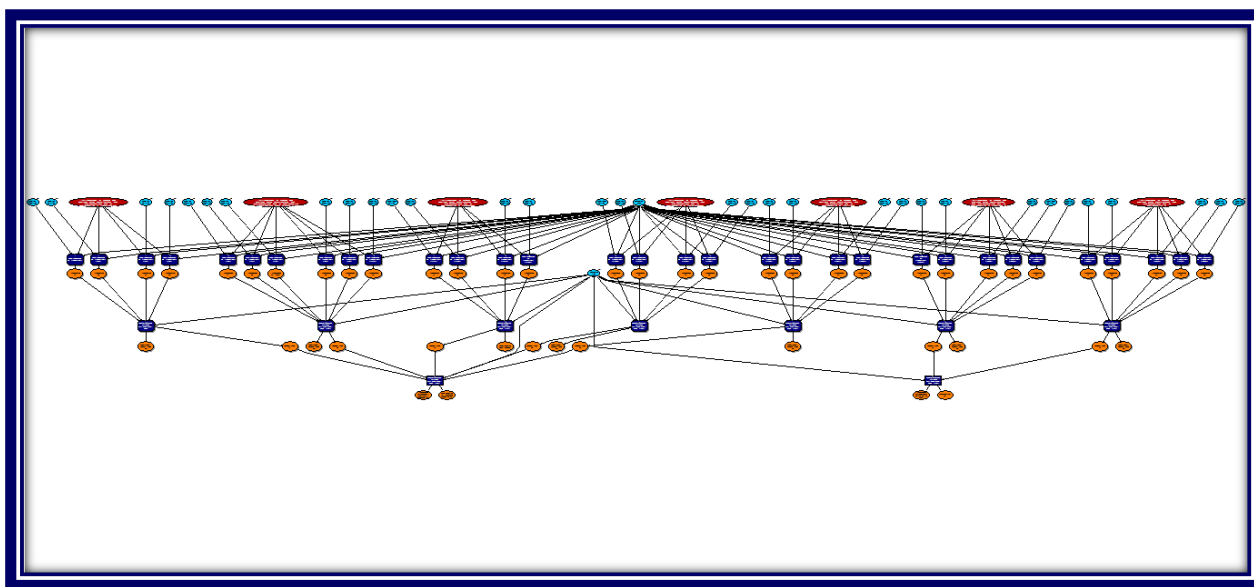
La estructura del modelo de automatización de ambos índices es la que se muestra en la Imagen 14. Modelo de automatización)

Dentro del modelo se muestran en la parte superior las siete capas que contienen los datos estandarizados los cuales se encuentran en formato vectorial.

El primer proceso que se estructuró dentro del modelo es el de convertir cada variable que integra las categorías de los índices en formato ráster. Para ello se ocupó la herramienta de conversión de polígonos a ráster ocupando para cada variable el campo estandarizado.

Para la conversión de datos a ráster se ocuparon 31 veces dicha herramienta bajo siete capas de datos y un solo parámetro de tamaño de celda, el cual se consideró de 150 metro por 150 metros.

Imagen 14. Modelo de automatización



Fuente: Elaboración propia

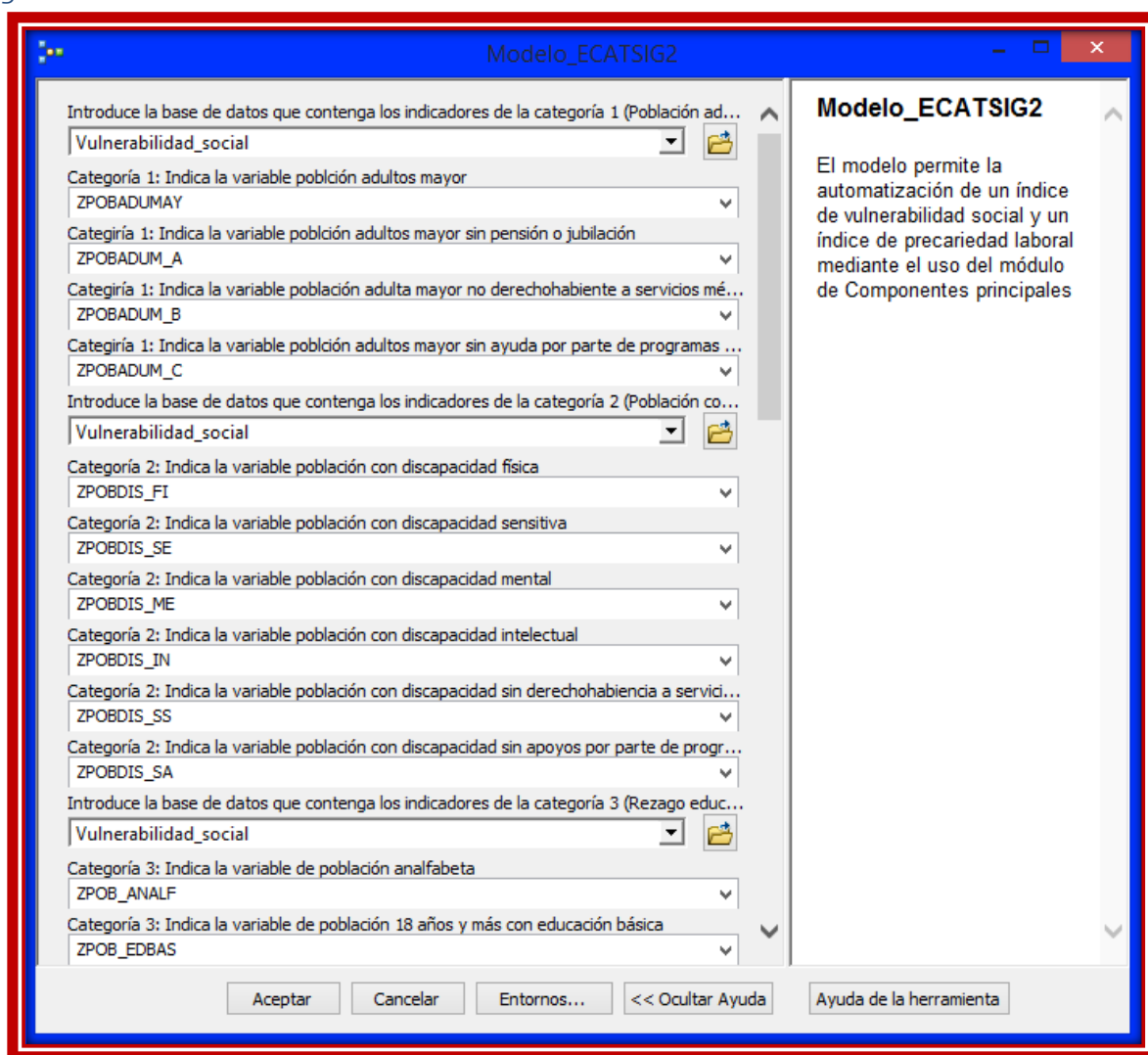


Una vez rasterizadas las variables se ingresó la herramienta de componentes principales para obtener un valor representativo de cada categoría. De esta forma se ingresaron 7 módulos de componentes principales que fueron conectados mediante variables de entrada por medio de los archivos ráster y compartiendo un solo parámetro que permitirá reducir a un solo factor la información.

De esta forma, se calcularon las cinco categorías del índice de vulnerabilidad social y las dos de condiciones laborales. Los resultados se muestran debajo de cada cuadrado azul junto con el archivo estadístico generado por el sistema.

Para finalizar el modelo, se ingresaron dos módulos más que sintetizaran bajo componentes principales los cinco resultados ráster de vulnerabilidad social y los dos de condiciones laborales. El resultado final fueron dos capas ráster con información reclasificada en saltos naturales.

Imagen 15. Herramienta de automatización



Fuente: elaboración propia





Resultado del modelo, se obtuvo la herramienta que permite la interacción con el usuario para cargar las capas de datos y determinar las ubicaciones donde se deberían de almacenar los archivos generados por el modelo. En la siguiente imagen se puede visualizar dicha herramienta.

Los parámetros permiten elegir los archivos, asignar rutas de almacenaje⁸, campo de valores a rasterizar, tamaño de pixel y número de componentes principales a obtener.

La herramienta permite realizar mediante la asignación de información todo el proceso descrito de forma continua e identifica en rangos obtenidos por saltos naturales los niveles de vulnerabilidad social y de precarización laboral.

Los resultados se muestran a continuación mediante una comparación de los resultados obtenidos del modelo clasificado en 5 categorías por saltos naturales y los resultados obtenidos bajo componentes principales en SPSS y clasificados mediante el mismo método.

Dentro de los mapas es visible que en formato ráster que gran parte de los municipios que en vector están considerados con alta vulnerabilidad en ráster so tomados con muy alta, por lo que es muy evidente que el número de municipios de muy alta vulnerabilidad social es mayor en el mapa de origen ráster que en el vectorial.

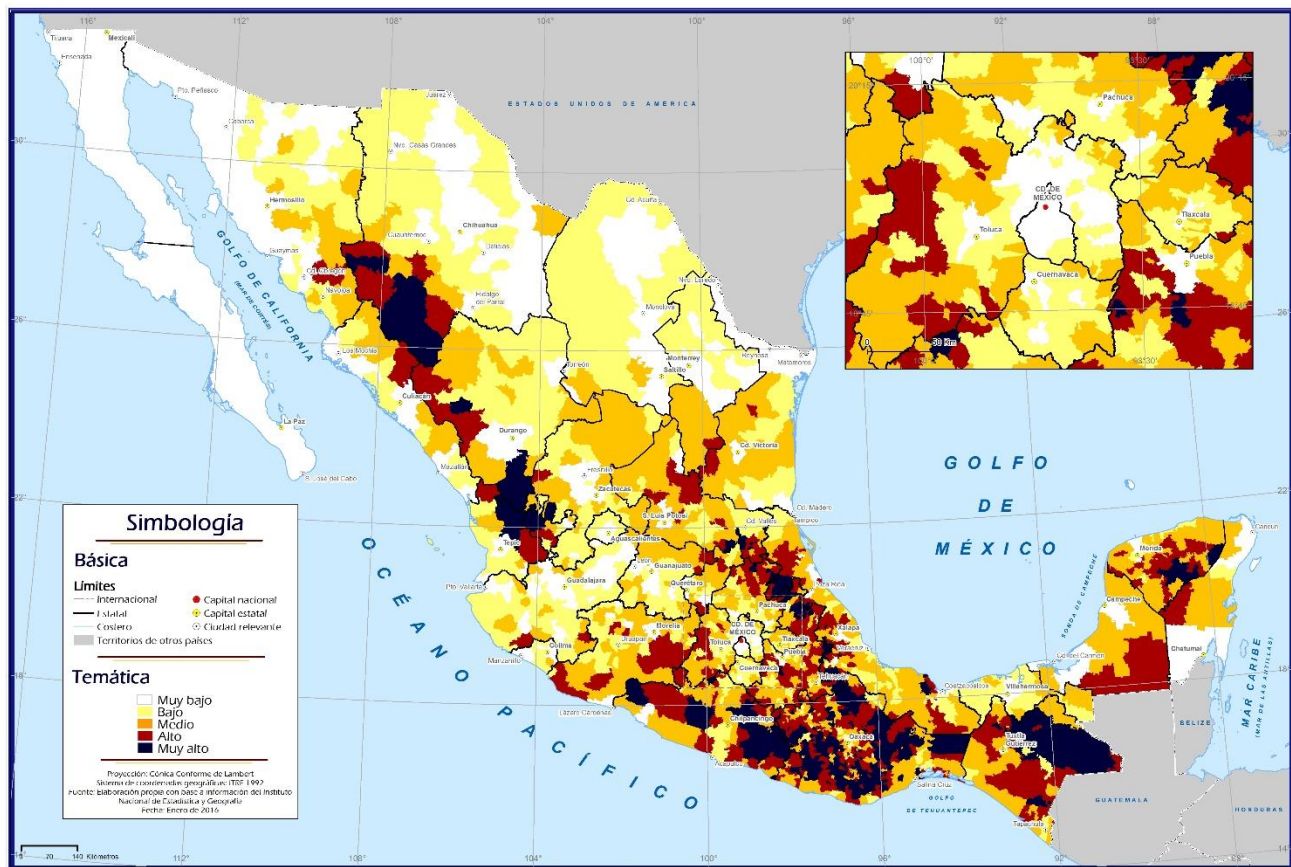
Aún con este cambio en los rangos, la localización de municipios vulnerables es muy similar, ya que en ambos mapas se pueden observar que la mayor concentración de municipios con alta y muy alta vulnerabilidad se encuentran ubicados dentro de los estados de Oaxaca, Chiapas y Guerrero, así como en la Península de Yucatán y municipios localizados dentro de las sierras.

De esta manera se comprueba que el modelo automatizado responde al objetivo de determinar aquellos municipios vulnerables a pobreza y de precarización laboral mediante el uso de archivos ráster bajo el módulo de componentes principales de ArcMap.

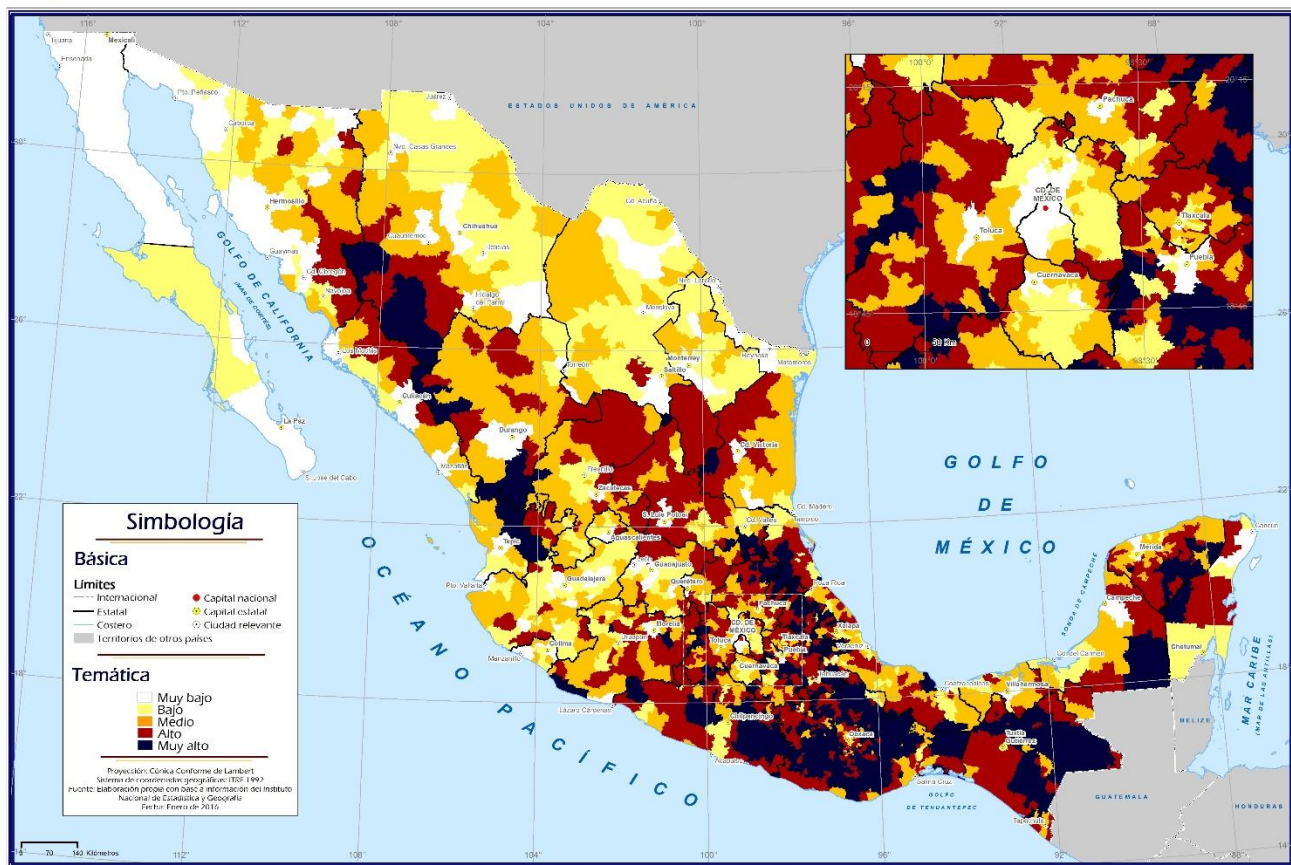
⁸ Para el almacenaje de los datos generados se ocupó una Geodatabase



Resultados en SPSS



Resultados en ArcMap





1.2 Regresión geográficamente ponderada

Uno de los objetivos planteados dentro del reporte técnico era la vinculación de los resultados del índice de vulnerabilidad social y los del índice de precarización laboral con la finalidad de establecer relaciones entre los niveles que presenta cada uno de ellos, comprobando la hipótesis que planteaba si los municipios más vulnerados a pobreza son también aquellos que presentan los niveles más altos de precarización laboral entre su población ocupada.

Dados los resultados, pudo identificarse que la hipótesis es comprobada en la mayoría de los municipios vulnerables de los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Veracruz, Yucatán, Campeche, Hidalgo, Puebla, Michoacán, Durango, Zacatecas, Nayarit, Chihuahua y San Luis Potosí. Por lo que se asume que las condiciones de precariedad laboral son un factor de afecta directamente a la población vulnerable a pobreza.

Sin embargo, mediante una regresión geográficamente ponderada se pueden identificar los municipios donde las condiciones laborales guardan una estrecha relación entre la vulnerabilidad social y las condiciones laborales.

En este sentido, dentro del software ArcMap se utilizó el módulo de la Regresión Geográficamente Ponderada para identificar es relación entre los resultados de los índices. Para obtener esta vinculación se ocupó los resultados del índice de vulnerabilidad social como variable dependiente y se agregaron los indicadores de precarización laboral⁹ como variables explicativas. Los resultados estadísticos muestran una R2 de 0.89.

Los resultados se encuentran dentro del Mapa 22. Regresión geográficamente ponderada) el cual se encuentra clasificado respecto a la relación entre la vulnerabilidad social y las condiciones laborales en cinco categorías: Muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

Con ello, es posible visualizar de color azul aquellos municipios donde las condiciones laborales de la población presentan una relación fuerte para derivar en determinado grado de vulnerabilidad.

De esta forma, los municipios que presentan altos niveles de vulnerabilidad social ante pobreza y que se vinculan con las cuestiones laborales de la población son aquellos localizados sobre la Sierra Madre Occidental dentro de las zonas limítrofes de Chihuahua, Sonora, Sinaloa, Durango, Nayarit, Zacatecas y Jalisco.

Dentro de los estados de Oaxaca, Puebla, Guerrero y los municipios de la región de la Huasteca también es posible visualizar algunos municipios con alta relación.

⁹ Índice de prestaciones laborales, población ocupada que labora más de 48 horas, población ocupada que gana menos de dos salarios mínimos al mes, población ocupada que no recibe ingresos, población ocupada que labora más de 35 horas y gana un salario mínimo o menos y población ocupada que labora más de 48 horas y gana dos salarios mínimos o menos.





Por otro lado, también se observan municipios en el norte del país que a diferencia de los municipios con altos niveles de vulnerabilidad social, estos presentan niveles bajos, por lo que la relación es inversa ya que estos municipios presentan niveles bajos de vulnerabilidad dado que las condiciones laborales son favorables.

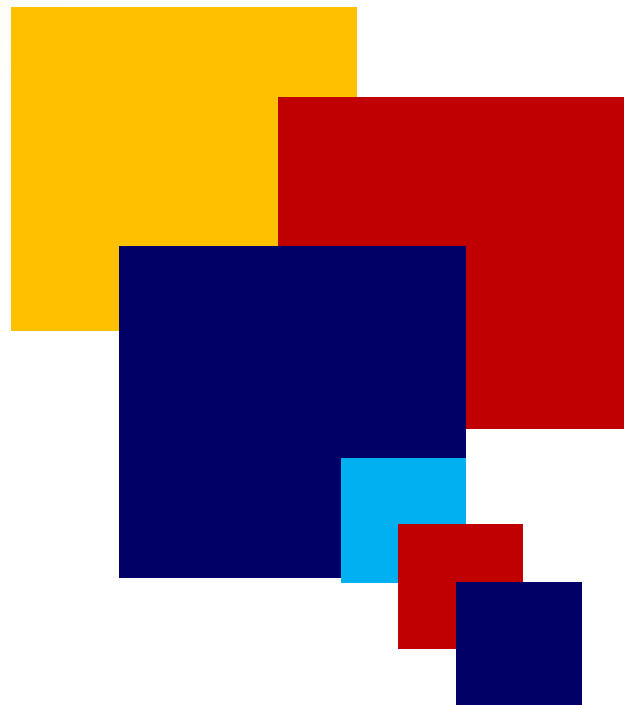
Esta relación es visible en algunos municipios del norte de Coahuila, centro de Nuevo León, y algunos dispersos en Chihuahua y Sonora.

Esta relación se vincula también con algunos municipios metropolitanos que presentan bajos niveles de vulnerabilidad social altos niveles de relación en los resultados de la regresión geográficamente ponderada, tal es el caso de los municipios metropolitanos de Monterrey y Veracruz.

En relación a la región Centro, la Zona Metropolitana del Valle de México mantiene relaciones de bajas a medias así como el resto de las metrópolis de la región, sin embargo, dentro del territorio del Estado de México si se identifican municipios con relaciones altas y muy altas principalmente en las regiones Atlacomulco y Valle de Bravo.



Conclusiones





Con base a los resultados arrojados por el índice de vulnerabilidad social y de precarización laboral es posible identificar diferentes relaciones que guarda la población vulnerable a pobreza y sus condiciones de empleo así como de sus relaciones espaciales identificadas en la cartografía temática por lo que se puede concluir lo siguiente:

De las variables ocupadas para la integración del índice de vulnerabilidad, la que representa un mayor porcentaje con respecto a las demás son las variables de rezago educativo, las cuales están presentes en mayores porcentajes con respecto a los demás indicadores.

El mayor número de municipios que presentan las condiciones más altas de vulnerabilidad social se localizan dentro de los estados de la Región Sur del país, estos son los estados de Oaxaca, Chiapas y Guerrero.

Dentro de las cinco categorías de variables de vulnerabilidad social, en todas ellas el Estado de Oaxaca muestra que cerca del 80% de sus municipios son vulnerables a pobreza o actualmente presentan características vinculadas a dicha condición que no permiten que sus habitantes puedan mejorarlas.

Dentro de esta región las condiciones de vulnerabilidad social son bajas solo en los municipios cercanos a las ciudades de Oaxaca, Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Chilpancingo, Acapulco y dentro del municipio de Ixtapa de Azueta.

Otra concentración de municipios con alta vulnerabilidad se ubica dentro de los municipios de la Sierra Madre Oriental en los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo, y al norte y centro de la Sierra Madre Occidental en los municipios del sur de Chihuahua y Durango, así como algunos municipios del noreste de Nayarit.

Por lo anterior, se concluye que el factor geográfico del relieve juega un papel importante en relación con la vulnerabilidad y el desarrollo social, ya que se encuentra presente en la mayoría de los municipios con población vulnerable a pobreza.

Otro factor geográfico que se observó en menor medida que el relieve pero presente en diferentes entidades que presentan municipio con niveles altos de vulnerabilidad fue el factor de la centralidad, visto en aquellos municipios alejados de las zonas metropolitanas del país que presentan un nivel mayor de vulnerabilidad a razón de su lejanía con estas urbes.

En relación a las malas condiciones laborales, se concluye que la mayoría de los municipios que presentan niveles altos de vulnerabilidad social, son también aquellos que presentan altos niveles de precarización laboral. Esto es visto dentro de los municipios de la Región Sur, en la Región Península de Yucatán y de los municipios de la Región de la Huasteca.

Las variables que causan mayor impacto en la población son las de la falta de prestaciones laborales que se reflejan en un aumento de municipios con altos porcentajes en este rubro.





Por lo anterior, se comprueba la hipótesis planteada al inicio del reporte la cual hace alusión a que aquellos municipios con niveles altos de población vulnerable a riesgo de pobreza, son también aquellos donde se presentan las condiciones más precarias de empleo entre su población.

El uso de herramientas geotecnológicas permite de manera rápida y eficiente la manipulación, proceso, análisis y mapeo de diferentes variables no importando el número de registro o el nivel de desagregación espacial.

Por medio de estas fue posible automatizar la metodología planteada para obtener capas que muestren aquellos municipios con características de vulnerabilidad social y malas condiciones laborales.

Finalmente, es de resaltar las ventajas y desventajas que presenta la aplicación de esta metodología para la identificación de vulnerabilidad ante pobreza y de carencias en las condiciones de empleo. En relación a las primeras, la propuesta si identifica aquellos municipios que presentan factores que podrían llevar a la población a ser pobre, por lo que resulta de utilidad para la programación de apoyos sociales enfocados al combate de la pobreza de manera oportuna.

En relación a las limitaciones, el reporte maneja información censal a escala ni pequeña, es decir, el trabajo se realiza con base a información municipal lo cual no permite identifica de maneara más precisa aquella población vulnerable con respecto a aquella que no lo es, sin embargo, dentro de la información que se encuentra disponible al público por parte del INEGI, no se cuenta información que permita conocer de manera detallada las condiciones de vida de la población mexicana tal y como se encuentra en la muestra censal.



Bibliografía





- Álvarez Ayuso, I. & Cadena Vargas, E., 2006. Índice de vulnerabilidad social en los países de la OCDE. Quivera, 8(002), pp. 248-274.
- Álvarez Martínez, A. I., 2012. Vulnerabilidad social: un estudio exploratorio. México: Tesis de licenciatura en psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alwang, J., Siegel, P. B. & Jørgensen, S. L., 2001. Vulnerability: A view from different diciplines. Social Protection Discussion Paper Series. The world bank, Issue 115.
- Andrade, M. & Pohl Schnake, V., 2007. Evaluación de la vulnerabilidad social, aplicada al problema de las inundaciones, La Plata, Argentina: IX Jornadas de Investigación del Centro de Investigaciones Geográficas y del Departamento de Geografía.
- ArcGis, 2015. ArcGIS for Desktop, ESRI. [En línea] Available at: <http://desktop.arcgis.com/es/desktop/latest/tools/spatial-analyst-toolbox/how-principal-components-works.htm> [Último acceso: 10 Diciembre 2015].
- ArcMap, 2015. ArcGIS for Desktop, ESRI. [En línea] Available at: <https://desktop.arcgis.com/es/desktop/latest/analyze/modelbuilder/what-is-modelbuilder.htm> [Último acceso: 30 Diciembre 2015].
- Busso, G., 2001. Vulnerabilidad social: Nociones e implicaciones de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI, Santiago de Chile: CEPAL.
- Busso, G., 2005. Pobreza, exclusión y vulnerabilidad social. Usos, limitaciones y potencialidades para el diseño de políticas de desarrollo y de población. Buenos Aires, Argentina, En VIII Jornadas Argentinas de Estudios de Población (AEPA).
- Caro , E., 2003. La vulnerabilidad social como enfoque de análisis de la política de asistencia social para la población adulta mayor. Santiago de Chile: Ponencia presentada en el Simposio Viejos y Viejas Participación, Ciudadanía e Inclusión social, 51 Congreso Internacional de americanistas.
- CEPAL, 2002. Vulnerabilidad sociodemográfica: Viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas., Brasilia, Brasil: CEPAL / ECLAC.
- Cervantes Barragán, D. & Bueno Sánchez, E., 2009. Vulnerabilidad Social Municipal en el Estado de Zacatecas, México. Cuadernos Geográficos, Issue 45, pp. 173 - 207.
- Chambers, R., 2006. Vulnerability, coping and policy. IDS Bulletin, 37(4).
- CONAPO, 2011. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. México: Consejo Nacional de Población.
- Con, M., Susini, S., Catalá, S. & Quinteros, S., 2011. Índice de vulnerabilidad social, Buenos Aires, Argentina: Informes temáticos de la dirección de Investigación y Estadística del Ministerio de Educación del GCBA.





Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) H. Cámara de Diputados.

De Jesús Almonte, L., 2013. Empleo y desempleo en el Estado de México. Economía actual, Issue 1.

DIF, 2005. Taller: ¿Cómo se elabora el índice de vulnerabilidad social, estatal y municipal?, s.l.: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, DIF.

Escamilla Herrera, I. & Muciño López, C. A., 2015. Feminización y masculinización de los mercados laborales: precarización, desigualdad e inequidad. México: Instituto de Geografía, UNAM.

Fernández, L., 2010. Lidia Fernández (Blog). [En línea] Available at: <http://www.lidiafernandez.com/blog/2010/07/pobreza-y-vulnerabilidad-social-ii/> [Último acceso: 10 Marzo 2013].

Golovanevsky, L., 2005. Vulnerabilidad, capital social y redes sociales. Cuestiones teóricas y una aproximación empírica para Argentina en el siglo XXI. Estudios Regionales, Issue 1, pp. 119-160.

González, A., 2010. Pobreza y vulnerabilidad social. Santiago, Chile: Memoria de licenciatura, Universidad de Chile.

Hernández Licon, G., 2000. El empleo en México en el siglo XXI. El cotidiano, Revista de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM - Azcapotzalco, Issue 16.

INEGI, 2005 A. Los adultos mayores en México. Perfil sociodemográfico al inicio del siglo XXI. 2005 ed. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

INEGI, 2005. Los adultos mayores en México. Perfil sociodemográfico al inicio del siglo XXI. 2005 ed. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

INEGI, 2010 B. Conformación de la base de datos por localidad del Censo de Población y Vivienda 2010. México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

INEGI, 2010 C. Nota técnica estratificación multivariada. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI, 2013. Las personas con discapacidad en México: Una visión al 2010. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI, 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía/Censo de Población y Vivienda 2010/Microdatos. [En línea] Available at: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/accesomicrodatos/cpv2010/default.aspx> [Último acceso: 15 Noviembre 2015].

Minunjin, A., 2010. Vulnerabilidad y resiliencia de la clase media en América Latina. En: A. Bárcena & N. Serra, eds. Clases medias y desarrollo en América Latina. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, pp. 71 - 134.





- Muciño, C., 2014. Índice de vulnerabilidad social para la Zona Metropolitana del Valle de México. Toluca, Edo. de México: Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Geografía, Tesis de licenciatura.
- Olaya, V., 2011. Sistemas de Información Geográfica. [En línea] Available at: <http://volaya.github.io/libro-sig/> [Último acceso: 2015 Agosto 15].
- Oswald, Ú., 2012. Vulnerabilidad social en eventos hidrometeorológicos extremos: Una comparación entre los huracanes Stan y Wilma en México. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XII(2), pp. 125 - 146.
- Padilla, U., 2012. Análisis de la vulnerabilidad por remoción en masa e inundación. Caso estudio: Cuencas de la ciudad de Valparaíso. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Tesis de Maestría en Asentamientos humanos y medio ambiente.
- Peña, D., 2002. Análisis de datos multivariados. Madrid, España: Mac Graw Hill.
- Perona, N., Crucella, C., Rocchi, G. & Robin, S., 2001. Vulnerabilidad y exclusión social. Una propuesta metodológica para el estudio de las condiciones de vida de los hogares. Argentina: Ponencia. Universidad del Bio-Bio.
- Pizarro, R., 2001. La vulnerabilidad social y sus desafíos: Una mirada desde América Latina, Santiago de Chile: CEPAL.
- Prieto, M. B., 2008. Vulnerabilidad sociodemográfica en el aglomerado urbano de Bahía Blanca - Argentina. Caxambu, Brasil, XVI Encuentro Nacional de Estudios de Población.
- Ruiz Nápoles, P. & Ordaz Díaz, J., 2011. Evolución reciente del empleo y el desempleo en México. *Economía UNAM*, 8(23).
- Ruiz Rivera, N., 2012. La definición de la medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. *Investigaciones geográficas, Boletín del Instituto de Geografía. UNAM*, Issue 77, pp. 63 - 74.
- Tomlinson, R., 2007. *Pensando en el SIG*. Tercera edición ed. California, USA: ESRI Press.



¹ Anexos





Anexo 1. Varianza total explicada, factores de vulnerabilidad social

Varianza total explicada: Población adulta mayor							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	2.021	50.518	50.518	2.021	50.518	50.518
	2	.975	24.382	74.900			
	3	.749	18.719	93.619			
	4	.255	6.381	100.000			
Reescalado	1	2.021	50.518	50.518	2.021	50.518	50.518
	2	.975	24.382	74.900			
	3	.749	18.719	93.619			
	4	.255	6.381	100.000			

Varianza total explicada: Población con discapacidad							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	3.435	57.257	57.257	3.435	57.257	57.257
	2	.935	15.591	72.848			
	3	.679	11.317	84.165			
	4	.482	8.041	92.205			
	5	.265	4.418	96.624			
	6	.203	3.376	100.000			
Reescalado	1	3.435	57.257	57.257	3.435	57.257	57.257
	2	.935	15.591	72.848			
	3	.679	11.317	84.165			
	4	.482	8.041	92.205			
	5	.265	4.418	96.624			
	6	.203	3.376	100.000			





Varianza total explicada: Rezago educativo							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	187.305	79.677	79.677	187.305	79.677	79.677
	2	39.299	16.717	96.395			
	3	8.476	3.605	100.000			
Reescalado	1	187.305	79.677	79.677	1.640	54.682	54.682
	2	39.299	16.717	96.395			
	3	8.476	3.605	100.000			

Varianza total explicada: Bienes							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	1.780	44.503	44.503	1.780	44.503	44.503
	2	1.061	26.527	71.030			
	3	.830	20.755	91.784			
	4	.329	8.216	100.000			
Reescalado	1	1.780	44.503	44.503	1.780	44.503	44.503
	2	1.061	26.527	71.030			
	3	.830	20.755	91.784			
	4	.329	8.216	100.000			

Varianza total explicada: Salud, vivienda e ingreso							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	3.299	82.478	82.478	3.299	82.478	82.478
	2	.423	10.570	93.048			
	3	.191	4.778	97.826			
	4	.087	2.174	100.000			
Reescalado	1	3.299	82.478	82.478	3.299	82.478	82.478
	2	.423	10.570	93.048			
	3	.191	4.778	97.826			
	4	.087	2.174	100.000			

Fuente: elaboración propia





Anexo 2. Varianza total explicada, índice de precarización laboral

Varianza total explicada: Índice de prestaciones laborales							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	4.843	96.865	96.865	4.843	96.865	96.865
	2	0.110	2.191	99.056			
	3	.028	0.551	99.607			
	4	.011	0.213	99.820			
	5	.009	0.180	100.000			
Reescalado	1	4.843	96.865	96.865	4.843	96.865	96.865
	2	0.110	2.191	99.056			
	3	.028	0.551	99.607			
	4	.011	0.213	99.820			
	5	.009	0.180	100.000			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Varianza total explicada de los índices de vulnerabilidad social y precarización laboral

Varianza total explicada: Índice de vulnerabilidad social							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	862.330	75.592	75.592	862.330	75.592	75.592
	2	165.739	14.529	90.121			
	3	45.539	3.992	94.113			
	4	27.309	2.394	96.507			
	5	22.290	1.954	98.460			
	6	17.563	1.540	100.000			
Reescalado	1	862.330	75.592	75.592	3.533	58.886	58.886
	2	165.739	14.529	90.121			
	3	45.539	3.992	94.113			
	4	27.309	2.394	96.507			
	5	22.290	1.954	98.460			
	6	17.563	1.540	100.000			

Fuente: elaboración propia





Varianza total explicada: Índice de precarización laboral							
Componente		Autovalores iniciales ^a			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	1059.835	58.826	58.826	1059.835	58.826	58.826
	2	362.086	20.097	78.923			
	3	245.786	13.642	92.566			
	4	101.981	5.660	98.226			
	5	25.362	1.408	99.634			
	6	6.598	0.366	100.000			
Reescalado	1	1059.835	58.826	58.826	2.938	48.959	48.959
	2	362.086	20.097	78.923			
	3	245.786	13.642	92.566			
	4	101.981	5.660	98.226			
	5	25.362	1.408	99.634			
	6	6.598	0.366	100.000			

Fuente: elaboración propia





Anexo 4. Resultados adultos mayores por estado

Adultos mayores								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	3	1	7	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	4	1	0	0	0
Campeche	11	4	36.4	0	2	5	4	0
Coahuila	38	0	0.0	16	5	17	0	0
Colima	10	0	0.0	5	1	4	0	0
Chiapas	118	102	86.4	0	0	16	47	55
Chihuahua	67	15	22.4	13	10	29	11	4
Distrito Federal	16	0	0.0	13	2	1	0	0
Durango	39	6	15.4	3	0	30	4	2
Guanajuato	46	4	8.7	7	4	31	4	0
Guerrero	81	63	77.8	0	1	17	32	31
Hidalgo	84	33	39.3	3	5	43	17	16
Jalisco	125	2	1.6	28	27	68	2	0
México	125	17	13.6	16	11	81	17	0
Michoacán	113	34	30.1	1	10	68	33	1
Morelos	33	2	6.1	3	4	24	2	0
Nayarit	20	3	15.0	3	2	12	2	1
Nuevo León	51	2	3.9	24	13	12	2	0
Oaxaca	570	469	82.3	4	8	89	178	291
Puebla	217	154	71.0	2	3	58	84	70
Querétaro	18	3	16.7	2	1	12	3	0
Quintana Roo	9	1	11.1	5	1	2	1	0
San Luis Potosí	58	26	44.8	2	3	27	22	4
Sinaloa	18	0	0.0	3	4	11	0	0
Sonora	72	1	1.4	16	12	43	1	0
Tabasco	17	0	0.0	1	1	15	0	0
Tamaulipas	43	3	7.0	9	6	25	3	0
Tlaxcala	60	6	10.0	0	4	50	6	0
Veracruz	212	107	50.5	8	13	84	64	43
Yucatán	106	34	32.1	2	2	68	28	6
Zacatecas	58	3	5.2	2	5	48	3	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 5. Resultados población con discapacidad por estado

Población con discapacidad								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	7	4	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	0	0.0	2	1	8	0	0
Coahuila	38	0	0.0	27	8	3	0	0
Colima	10	0	0.0	7	2	1	0	0
Chiapas	118	52	44.1	1	1	64	45	7
Chihuahua	67	4	6.0	29	15	19	4	0
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	1	2.6	4	13	21	1	0
Guanajuato	46	0	0.0	14	13	19	0	0
Guerrero	81	28	34.6	1	6	46	24	4
Hidalgo	84	12	14.3	13	15	44	12	0
Jalisco	125	0	0.0	64	36	25	0	0
México	125	0	0.0	38	38	49	0	0
Michoacán	113	1	0.9	16	19	77	1	0
Morelos	33	0	0.0	9	10	14	0	0
Nayarit	20	1	5.0	6	10	3	1	0
Nuevo León	51	0	0.0	39	5	7	0	0
Oaxaca	570	262	46.0	19	24	265	238	24
Puebla	217	61	28.1	10	9	137	57	4
Querétaro	18	0	0.0	3	6	9	0	0
Quintana Roo	9	0	0.0	6	0	3	0	0
San Luis Potosí	58	3	5.2	6	9	40	3	0
Sinaloa	18	0	0.0	8	4	6	0	0
Sonora	72	0	0.0	34	20	18	0	0
Tabasco	17	0	0.0	4	8	5	0	0
Tamaulipas	43	0	0.0	16	11	16	0	0
Tlaxcala	60	0	0.0	7	13	40	0	0
Veracruz	212	39	18.4	31	29	113	36	3
Yucatán	106	3	2.8	8	25	70	3	0
Zacatecas	58	0	0.0	9	22	27	0	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 6. Resultados rezago educativo por estado

Rezago educativo								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	4	3	4	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	4	1	0	0	0
Campeche	11	2	18.2	2	3	4	2	0
Coahuila	38	0	0.0	12	14	12	0	0
Colima	10	0	0.0	4	3	3	0	0
Chiapas	118	81	68.6	3	9	25	66	15
Chihuahua	67	22	32.8	10	9	26	20	2
Distrito Federal	16	0	0.0	16	0	0	0	0
Durango	39	9	23.1	3	11	16	9	0
Guanajuato	46	13	28.3	4	4	25	13	0
Guerrero	81	48	59.3	4	5	24	34	14
Hidalgo	84	30	35.7	15	17	22	29	1
Jalisco	125	24	19.2	11	33	57	24	0
México	125	18	14.4	58	26	23	18	0
Michoacán	113	54	47.8	5	8	46	54	0
Morelos	33	0	0.0	11	14	8	0	0
Nayarit	20	2	10.0	5	8	5	2	0
Nuevo León	51	5	9.8	15	15	16	5	0
Oaxaca	570	420	73.7	40	36	74	317	103
Puebla	217	134	61.8	13	21	49	119	15
Querétaro	18	9	50.0	3	1	5	9	0
Quintana Roo	9	0	0.0	4	2	3	0	0
San Luis Potosí	58	28	48.3	4	6	20	27	1
Sinaloa	18	2	11.1	7	5	4	2	0
Sonora	72	2	2.8	24	20	26	2	0
Tabasco	17	0	0.0	5	9	3	0	0
Tamaulipas	43	7	16.3	10	9	17	7	0
Tlaxcala	60	3	5.0	28	14	15	3	0
Veracruz	212	99	46.7	26	32	55	83	16
Yucatán	106	61	57.5	3	12	30	58	3
Zacatecas	58	9	15.5	2	16	31	9	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 7.Resultados bienes por estado

Bienes								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	7	4	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	1	9.1	2	1	7	1	0
Coahuila	38	0	0.0	25	10	3	0	0
Colima	10	0	0.0	6	3	1	0	0
Chiapas	118	88	74.6	1	1	28	38	50
Chihuahua	67	14	20.9	28	14	11	11	3
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	4	10.3	3	13	19	3	1
Guanajuato	46	2	4.3	14	11	19	2	0
Guerrero	81	55	67.9	1	5	20	31	24
Hidalgo	84	28	33.3	12	16	28	19	9
Jalisco	125	1	0.8	62	37	25	1	0
México	125	7	5.6	32	41	45	7	0
Michoacán	113	22	19.5	15	17	59	21	1
Morelos	33	1	3.0	9	9	14	1	0
Nayarit	20	2	10.0	5	10	3	1	1
Nuevo León	51	0	0.0	39	5	7	0	0
Oaxaca	570	438	76.8	18	23	91	191	247
Puebla	217	130	59.9	7	11	69	76	54
Querétaro	18	0	0.0	3	6	9	0	0
Quintana Roo	9	1	11.1	6	0	2	1	0
San Luis Potosí	58	17	29.3	6	9	26	15	2
Sinaloa	18	0	0.0	8	3	7	0	0
Sonora	72	1	1.4	31	22	18	1	0
Tabasco	17	0	0.0	4	8	5	0	0
Tamaulipas	43	2	4.7	16	9	16	2	0
Tlaxcala	60	3	5.0	6	13	38	3	0
Veracruz	212	90	42.5	30	28	64	52	38
Yucatán	106	25	23.6	6	25	50	24	1
Zacatecas	58	2	3.4	9	18	29	2	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 8. Resultados salud, vivienda e ingreso por estado

Salud, vivienda e ingreso familiar								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	4	5	2	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	4	36.4	2	0	5	4	0
Coahuila	38	0	0.0	21	14	3	0	0
Colima	10	0	0.0	6	3	1	0	0
Chiapas	118	102	86.4	0	2	14	48	54
Chihuahua	67	15	22.4	23	19	10	11	4
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	6	15.4	3	9	21	5	1
Guanajuato	46	3	6.5	11	11	21	3	0
Guerrero	81	63	77.8	1	5	12	35	28
Hidalgo	84	32	38.1	8	18	26	20	12
Jalisco	125	2	1.6	56	39	28	2	0
México	125	17	13.6	27	41	40	17	0
Michoacán	113	33	29.2	11	17	52	32	1
Morelos	33	2	6.1	7	9	15	2	0
Nayarit	20	3	15.0	5	8	4	2	1
Nuevo León	51	2	3.9	37	7	5	2	0
Oaxaca	570	469	82.3	12	24	65	200	269
Puebla	217	152	70.0	5	11	49	91	61
Querétaro	18	3	16.7	3	4	8	3	0
Quintana Roo	9	1	11.1	6	0	2	1	0
San Luis Potosí	58	25	43.1	5	8	20	21	4
Sinaloa	18	0	0.0	8	3	7	0	0
Sonora	72	1	1.4	28	23	20	1	0
Tabasco	17	0	0.0	2	9	6	0	0
Tamaulipas	43	3	7.0	15	8	17	3	0
Tlaxcala	60	6	10.0	4	12	38	6	0
Veracruz	212	106	50.0	21	30	55	67	39
Yucatán	106	33	31.1	4	20	49	29	4
Zacatecas	58	3	5.2	8	18	29	3	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 9. Índice de marginación

Índice de marginación								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	3	8	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	3	2	0	0	0
Campeche	11	2	18.2	1	5	3	2	0
Coahuila	38	0	0.0	17	21	0	0	0
Colima	10	0	0.0	4	6	0	0	0
Chiapas	118	83	70.3	1	8	26	70	13
Chihuahua	67	13	19.4	16	33	5	3	10
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	5	12.8	3	22	9	1	4
Guanajuato	46	3	6.5	6	30	7	3	0
Guerrero	81	59	72.8	0	8	14	32	27
Hidalgo	84	19	22.6	10	36	19	18	1
Jalisco	125	5	4.0	22	89	9	3	2
México	125	12	9.6	40	57	16	12	0
Michoacán	113	16	14.2	4	68	25	14	2
Morelos	33	0	0.0	5	26	2	0	0
Nayarit	20	3	15.0	4	13	0	1	2
Nuevo León	51	0	0.0	25	20	6	0	0
Oaxaca	570	335	58.8	11	91	133	255	80
Puebla	217	95	43.8	5	57	60	87	8
Querétaro	18	3	16.7	3	7	5	3	0
Quintana Roo	9	0	0.0	3	3	3	0	0
San Luis Potosí	58	18	31.0	2	17	21	16	2
Sinaloa	18	2	11.1	4	10	2	2	0
Sonora	72	1	1.4	26	42	3	1	0
Tabasco	17	0	0.0	1	11	5	0	0
Tamaulipas	43	3	7.0	12	22	6	3	0
Tlaxcala	60	0	0.0	10	46	4	0	0
Veracruz	212	88	41.5	10	63	51	79	9
Yucatán	106	28	26.4	1	29	48	27	1
Zacatecas	58	1	1.7	3	49	5	1	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 10. Resultados prestaciones laborales por estado

Prestaciones laborales								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	4	4	3	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	4	1	0	0	0
Campeche	11	2	18.2	5	1	3	2	0
Coahuila	38	0	0.0	22	11	5	0	0
Colima	10	0	0.0	3	2	5	0	0
Chiapas	118	72	61.0	3	11	32	26	46
Chihuahua	67	16	23.9	15	13	23	13	3
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	10	25.6	4	10	15	8	2
Guanajuato	46	10	21.7	6	9	21	10	0
Guerrero	81	32	39.5	1	11	37	18	14
Hidalgo	84	47	56.0	7	5	25	18	29
Jalisco	125	36	28.8	14	20	55	22	14
México	125	20	16.0	29	32	44	13	7
Michoacán	113	73	64.6	3	5	32	42	31
Morelos	33	10	30.3	3	7	13	7	3
Nayarit	20	3	15.0	2	4	11	2	1
Nuevo León	51	4	7.8	26	8	13	4	0
Oaxaca	570	397	69.6	21	39	113	106	291
Puebla	217	180	82.9	2	8	27	38	142
Querétaro	18	7	38.9	6	2	3	7	0
Quintana Roo	9	0	0.0	4	3	2	0	0
San Luis Potosí	58	32	55.2	7	7	12	15	17
Sinaloa	18	2	11.1	5	6	5	2	0
Sonora	72	12	16.7	18	13	29	8	4
Tabasco	17	0	0.0	3	5	9	0	0
Tamaulipas	43	16	37.2	9	7	11	11	5
Tlaxcala	60	22	36.7	3	22	13	11	11
Veracruz	212	122	57.5	19	30	41	41	81
Yucatán	106	35	33.0	15	30	26	30	5
Zacatecas	58	12	20.7	4	8	34	11	1

Fuente: elaboración propia





Anexo 11. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana

Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	5	45.5	0	1	5	3	2
Baja California	5	2	40.0	0	0	3	2	0
Baja California Sur	5	3	60.0	0	0	2	1	2
Campeche	11	2	18.2	1	6	2	1	1
Coahuila	38	27	71.1	0	4	7	8	19
Colima	10	4	40.0	1	1	4	3	1
Chiapas	118	23	19.5	33	43	19	17	6
Chihuahua	67	22	32.8	9	17	19	12	10
Distrito Federal	16	0	0.0	0	5	11	0	0
Durango	39	4	10.3	11	14	10	4	0
Guanajuato	46	18	39.1	3	10	15	11	7
Guerrero	81	10	12.3	14	36	21	5	5
Hidalgo	84	25	29.8	5	34	20	12	13
Jalisco	125	47	37.6	1	39	38	29	18
México	125	81	64.8	2	22	20	43	38
Michoacán	113	19	16.8	8	56	30	16	3
Morelos	33	9	27.3	0	10	14	6	3
Nayarit	20	1	5.0	2	8	9	0	1
Nuevo León	51	33	64.7	1	13	4	8	25
Oaxaca	570	143	25.1	113	184	130	74	69
Puebla	217	84	38.7	14	64	55	48	36
Querétaro	18	6	33.3	1	7	4	4	2
Quintana Roo	9	6	66.7	0	2	1	1	5
San Luis Potosí	58	16	27.6	8	22	12	10	6
Sinaloa	18	12	66.7	1	2	3	5	7
Sonora	72	38	52.8	2	16	16	17	21
Tabasco	17	4	23.5	1	4	8	3	1
Tamaulipas	43	15	34.9	6	17	5	14	1
Tlaxcala	60	22	36.7	2	12	24	16	6
Veracruz	212	82	38.7	23	50	57	42	40
Yucatán	106	36	34.0	6	32	32	23	13
Zacatecas	58	13	22.4	7	21	17	9	4

Fuente: elaboración propia





Anexo 12. Población ocupada sin ingresos

Población ocupada que no recibe ingresos								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	6	5	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	0	0.0	3	5	3	0	0
Coahuila	38	0	0.0	33	5	0	0	0
Colima	10	0	0.0	7	3	0	0	0
Chiapas	118	53	44.9	12	31	22	26	27
Chihuahua	67	10	14.9	28	15	14	7	3
Distrito Federal	16	0	0.0	16	0	0	0	0
Durango	39	11	28.2	4	16	8	8	3
Guanajuato	46	3	6.5	14	26	3	3	0
Guerrero	81	39	48.1	5	15	22	26	13
Hidalgo	84	9	10.7	25	33	17	9	0
Jalisco	125	5	4.0	50	55	15	5	0
México	125	4	3.2	70	41	10	4	0
Michoacán	113	13	11.5	28	57	15	11	2
Morelos	33	1	3.0	16	15	1	1	0
Nayarit	20	3	15.0	7	9	1	3	0
Nuevo León	51	4	7.8	40	5	2	4	0
Oaxaca	570	327	57.4	34	101	108	195	132
Puebla	217	39	18.0	21	101	56	37	2
Querétaro	18	1	5.6	8	5	4	1	0
Quintana Roo	9	0	0.0	4	4	1	0	0
San Luis Potosí	58	6	10.3	9	23	20	6	0
Sinaloa	18	1	5.6	10	6	1	1	0
Sonora	72	1	1.4	45	22	4	1	0
Tabasco	17	0	0.0	10	5	2	0	0
Tamaulipas	43	3	7.0	22	15	3	3	0
Tlaxcala	60	0	0.0	16	37	7	0	0
Veracruz	212	20	9.4	72	77	43	19	1
Yucatán	106	6	5.7	50	31	19	5	1
Zacatecas	58	5	8.6	10	32	11	5	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 13. Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos

Población ocupada que gana dos salarios mínimos al mes o menos								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	3	27.3	0	6	2	3	0
Baja California	5	0	0.0	4	1	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	3	2	0	0	0
Campeche	11	9	81.8	1	0	1	7	2
Coahuila	38	13	34.2	3	14	8	12	1
Colima	10	2	20.0	1	5	2	2	0
Chiapas	118	62	52.5	24	19	13	30	32
Chihuahua	67	10	14.9	14	28	15	10	0
Distrito Federal	16	1	6.3	6	9	0	1	0
Durango	39	8	20.5	6	15	10	8	0
Guanajuato	46	18	39.1	1	14	13	17	1
Guerrero	81	12	14.8	20	36	13	12	0
Hidalgo	84	40	47.6	0	15	29	34	6
Jalisco	125	3	2.4	9	87	26	3	0
México	125	27	21.6	4	63	31	27	0
Michoacán	113	39	34.5	7	34	33	35	4
Morelos	33	10	30.3	0	16	7	9	1
Nayarit	20	5	25.0	3	7	5	5	0
Nuevo León	51	1	2.0	28	16	6	1	0
Oaxaca	570	127	22.3	152	203	88	96	31
Puebla	217	147	67.7	3	24	43	95	52
Querétaro	18	0	0.0	2	11	5	0	0
Quintana Roo	9	1	11.1	2	4	2	1	0
San Luis Potosí	58	37	63.8	0	6	15	31	6
Sinaloa	18	2	11.1	3	8	5	2	0
Sonora	72	13	18.1	15	33	11	10	3
Tabasco	17	11	64.7	0	3	3	10	1
Tamaulipas	43	22	51.2	3	13	5	18	4
Tlaxcala	60	36	60.0	0	6	18	31	5
Veracruz	212	151	71.2	2	21	38	96	55
Yucatán	106	94	88.7	1	4	7	39	55
Zacatecas	58	17	29.3	0	21	20	16	1

Fuente: elaboración propia





Anexo 14. Población ocupad que labora más de 35 horas a la semana y gana un salario mínimo al mes o menos

Población ocupada que labora más de 35 horas a la semana y gana un salario mínimo al mes o menos								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	0	0.0	6	5	0	0	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	1	9.1	2	6	2	1	0
Coahuila	38	0	0.0	29	8	1	0	0
Colima	10	0	0.0	9	1	0	0	0
Chiapas	118	81	68.6	1	24	12	47	34
Chihuahua	67	9	13.4	24	26	8	9	0
Distrito Federal	16	0	0.0	15	1	0	0	0
Durango	39	7	17.9	5	18	9	7	0
Guanajuato	46	0	0.0	13	30	3	0	0
Guerrero	81	41	50.6	4	21	15	34	7
Hidalgo	84	14	16.7	27	35	8	14	0
Jalisco	125	2	1.6	46	67	10	2	0
México	125	3	2.4	72	44	6	3	0
Michoacán	113	11	9.7	26	69	7	11	0
Morelos	33	1	3.0	11	19	2	1	0
Nayarit	20	2	10.0	5	11	2	2	0
Nuevo León	51	4	7.8	38	8	1	4	0
Oaxaca	570	329	57.7	28	127	86	228	101
Puebla	217	69	31.8	14	98	36	56	13
Querétaro	18	1	5.6	9	6	2	1	0
Quintana Roo	9	1	11.1	5	2	1	1	0
San Luis Potosí	58	6	10.3	10	27	15	6	0
Sinaloa	18	0	0.0	10	7	1	0	0
Sonora	72	1	1.4	43	25	3	1	0
Tabasco	17	2	11.8	7	7	1	2	0
Tamaulipas	43	2	4.7	21	18	2	2	0
Tlaxcala	60	1	1.7	17	39	3	1	0
Veracruz	212	33	15.6	49	100	30	30	3
Yucatán	106	13	12.3	18	58	17	12	1
Zacatecas	58	4	6.9	10	38	6	4	0

Fuente: elaboración propia





Anexo 15. Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios mínimos al mes o menos

Población ocupada que labora más de 48 horas a la semana y gana dos salarios mínimos al mes o menos								
Nombre del Estado	Núm de municipios	Núm de municipios con altos niveles	% de municipios con altos niveles	Porcentajes				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aguascalientes	11	1	9.1	3	4	3	1	0
Baja California	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Baja California Sur	5	0	0.0	5	0	0	0	0
Campeche	11	3	27.3	1	1	6	3	0
Coahuila	38	7	18.4	6	17	8	7	0
Colima	10	0	0.0	7	3	0	0	0
Chiapas	118	74	62.7	7	14	23	58	16
Chihuahua	67	7	10.4	19	21	20	7	0
Distrito Federal	16	0	0.0	14	2	0	0	0
Durango	39	6	15.4	4	18	11	6	0
Guanajuato	46	10	21.7	7	14	15	10	0
Guerrero	81	31	38.3	8	13	29	22	9
Hidalgo	84	21	25.0	6	27	30	18	3
Jalisco	125	4	3.2	55	48	18	4	0
México	125	7	5.6	20	55	43	6	1
Michoacán	113	11	9.7	21	47	34	11	0
Morelos	33	4	12.1	6	17	6	4	0
Nayarit	20	1	5.0	4	12	3	1	0
Nuevo León	51	3	5.9	35	10	3	2	1
Oaxaca	570	306	53.7	50	109	105	198	108
Puebla	217	157	72.4	0	17	43	112	45
Querétaro	18	2	11.1	2	13	1	2	0
Quintana Roo	9	1	11.1	1	5	2	1	0
San Luis Potosí	58	24	41.4	3	11	20	20	4
Sinaloa	18	0	0.0	2	10	6	0	0
Sonora	72	4	5.6	33	18	17	2	2
Tabasco	17	1	5.9	2	8	6	1	0
Tamaulipas	43	5	11.6	13	12	13	5	0
Tlaxcala	60	17	28.3	2	12	29	15	2
Veracruz	212	100	47.2	14	45	53	81	19
Yucatán	106	66	62.3	1	8	31	62	4
Zacatecas	58	13	22.4	7	21	17	12	1

Fuente: elaboración propia

